ଧୂମକେତୁ

ଇଂ. ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ



বিজ্ঞান সৌরভ - ৯

ধূমকেতু

ইং. মায়াধর সাইঁ



দি বুক্‌পএণ্ট্
ভুবনেশ্বর

ଧୂମକେତୁ
ଇଂ. ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ପ୍ରକାଶକ : ଦି ବୁକ୍‌ପଏଣ୍ଟ
ପ୍ଲାନେଟୋରିୟମ୍ କମ୍ପ୍ଲେକ୍ସ
ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ବିହାର, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୭୫୧୦୧୩

ମୁଦ୍ରଣ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରକାଶନୀ
ଭିଆଇପି କଲୋନୀ
ଆଇଆରସି ଭିଲେଜ, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ଲିପି ସଂଯୋଜନା ଓ
ପ୍ରଚ୍ଛଦ ସଜ୍ଜା : ପ୍ରତାପ କୁମାର ସାହୁ

ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାଶନ ମକର ସଂକ୍ରାନ୍ତି, ଜାନୁଆରୀ ୨୦୧୨
ମୂଲ୍ୟ ଟ.୬୭.୦୦ (ଶତଷଠି ଟଙ୍କା ମାତ୍ର)

DHUMAKETU
by **Er. Mayadhar Swain**

Published by **The Bookpoint**
Planetarium Complex
Acharya Vihar, Bhubaneswar - 751013

Printed at **Siksha Prakashani**
VIP Colony, IRC Village,Bhubaneswar

Type setting &
Cover design **Pratap Kumar Sahoo**

1st Edition **Makara Sankranti, January 2012**
Price. **Rs. 67.00 (Rupees Sixty seven only)**

ମୁଖବନ୍ଧ

ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଆମ ଆକାଶର ଏକ ଅଦିନିଆ ଅତିଥି । ଏହାକୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ସଭ୍ୟତାରେ ବହୁ ପୁରାଣ କାଳରୁ ଅନେକ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ରହିଆସିଛି । ଏହାର ଆଗମନ ଲୋକଙ୍କ ମନରେ ଭୟ ସଞ୍ଚାର କରିଛି । ଏହା ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ, ମହାମାରୀ, ପ୍ଲେଗ, ରାଜଦ୍ରୋହ, ଯୁଦ୍ଧ ଇତ୍ୟାଦିର ସୂଚନା ଦିଏ ବୋଲି ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ଦେଶରେ ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା । ଅନେକ ବର୍ଷ ଧରି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଆମ ପୃଥିବୀର ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଏକ ଘଟଣା । ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ସହିତ ପରେ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହ ଓ ଗ୍ରହାଣୁ ଭଳି ଏହା ହେଉଛି ଆମ ସୌରଜଗତର ଏକ ଅଂଶ । ଏହାର ଗଠନ, ସୃଷ୍ଟି ଆଦି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଜି ମଧ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏକମତ ହୋଇପାରି ନାହାନ୍ତି । ମହାକାଶ ଯୁଗର ଆରମ୍ଭ ପରେ ଅନେକ ଧୂମକେତୁକୁ ମହାକାଶ ଯାନମାନ ପଠାଇ ଏହାର ଗଠନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଉଛି ।

ପିଲାଦିନେ ଧୂମକେତୁକୁ ଦେଖି ମନରେ ଅନେକ ଉତ୍କଣ୍ଠା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଏହା କ'ଣ ଓ କେଉଁଠାରୁ ଆସୁଛି ଏବଂ କିଛି ଦିନ ପରେ ପୁଣି କୁଆଡ଼େ ଚାଲି ଯାଉଛି । ଏହିପରି ଅନେକ ପ୍ରଶ୍ନ ମନରେ ଉଙ୍କି

ମାରିଥିଲା । ଏହାର ଉତ୍ତର ପାଇବା ପାଇଁ ଅନେକ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲି । ମାତ୍ର ଆଶାଜନକ ଉତ୍ତର ପାଇପାରି ନଥିଲି । ପରେ ସ୍କୁଲରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାରେ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲି । ମାତ୍ର ତାହା ଯଥେଷ୍ଟ ନଥିଲା । ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ବହି ଖୋଜିବାକୁ ଯାଇ ନିରାଶ ହେଲି । ଶେଷରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଭିନ୍ନ ପୁସ୍ତକ, ପତ୍ରିକା ପଢ଼ି ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶଦ ବିବରଣୀ ସଂଗ୍ରହ କଲି । ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରୁ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ପାଇଲି । ଓଡ଼ିଆରେ ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ପୁସ୍ତକର ଅଭାବ ପରିଲକ୍ଷିତ କରି ଏହି ପୁସ୍ତକଟି ରଚନା କରିବାରେ ପ୍ରୟାସୀ ହୋଇଛି । ଧୂମକେତୁ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅଧିକାଂଶ ଜ୍ଞାନ ଓ ତଥ୍ୟକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଲେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଛି । ଆଶାକରେ, ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଏବଂ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନପ୍ରେମୀ ଏହାକୁ ପଢ଼ି କିଛି ଜାଣିପାରିବେ ।

ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ତଥା ଜନପ୍ରିୟ ଗଣିତ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖକ ଶ୍ରୀଯୁକ୍ତ ଚନ୍ଦ୍ରକିଶୋର ମହାପାତ୍ର ଏହାକୁ ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିବାରୁ ତାଙ୍କୁ ମୋର ଆନ୍ତରିକ ଧନ୍ୟବାଦ ଜଣାଉଛି ।

ବାସେଳିହତା, ନରସିଂହପୁର, କଟକ — ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ
ଦଶହରା, ୨୦୧୧



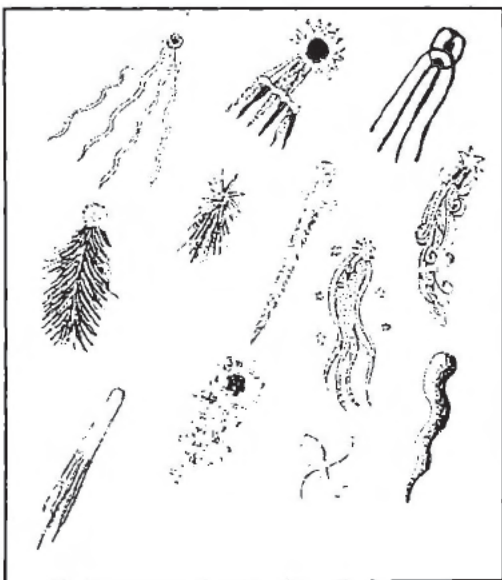
ଉତ୍ସର୍ଗୀକୃତ

ମୋର ମା' ୰ ବଣିଜ ଦେବୀଙ୍କ
ଅମ୍ଳାନ ସ୍ମୃତି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ

ସୂଚୀପତ୍ର

ଆକାଶର ଅଦିନିଆ ଅତିଥି ଧୂମକେତୁ

ଆମର ପୂର୍ବପୁରୁଷମାନେ ରାତିର ଆକାଶକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର, ଚନ୍ଦ୍ର ଆଦିକୁ ଦେଖିବା ସହ ବେଳେବେଳେ ଏକପ୍ରକାର ନୂତନ ଓ ଅଜଣା ଜ୍ୟୋତିଷ୍କକୁ ଦେଖି ହତଚକିତ ହୋଇ ଯାଇଛନ୍ତି । ଏହି ଜ୍ୟୋତିଷ୍କଟି କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ନରହି ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରୁ ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳକୁ ଗତି କରି କ୍ରମେ କିଛିଦିନ ପରେ ଆକାଶମଣ୍ଡଳରୁ ଅନ୍ତର୍ହିତ ହୋଇଯାଇଛି । ଏହା ପଛରେ ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକମାଳା ଗତି କରୁଥିବାର ଦେଖି ଆଦିମ ଯୁଗର ମନୁଷ୍ୟ ଏହାକୁ ଜଣେ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକର ଲମ୍ବା କେଶ ସହ ତୁଳନା କରିଛି । ଏହିପରି ଭାବେ ଏହି ଜ୍ୟୋତିଷ୍କ କ୍ରମେ 'ଲମ୍ବା କେଶ ବିଶିଷ୍ଟ ତାରା' (Long-haired star) ଭାବରେ ଜଣାଶୁଣା ହେଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହାକୁ ଆମେ କମେଟ୍ (Comet) ଭାବେ ଜାଣୁ । ଏହା ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦ କୋମଟସ୍ (Kometes)ରୁ ଆସିଛି । ଏହ ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'ଲମ୍ବା କେଶ' ।



(ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଧୂମକେତୁର କଳ୍ପନା)

ଆଜ୍‌ଟେକ୍ ଅଧିବାସୀମାନେ (ବର୍ତ୍ତମାନର ମେକ୍‌ସିକୋ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାସ କରୁଥିବା

ଏକ ପ୍ରାଚୀନ ସଭ୍ୟତାର ଲୋକ) ଏହାକୁ 'ଧୂମନକ୍ଷତ୍ର' (Smoking Star) କହୁଥିଲେ । ଆଫ୍ରିକାର ପ୍ରାଚୀନ ସହର ଜାଇରେ ଲୋକମାନେ ଏହାକୁ 'କେଶ ନକ୍ଷତ୍ର' କହୁଥିଲେ । ଏହାର କେଶସଦୃଶ ଲାଞ୍ଜ ଯୋଗୁଁ ସେମାନେ ଏହି ନାମ ଦେଇଥିବାର ଅନୁମାନ ।

ଓଡ଼ିଆରେ କମେଟ୍‌ର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଧୂମକେତୁ । ପୃଷ୍ଠଭାଗ ଧୂଆଁଳିଆ ହୋଇଥିବାରୁ ବୋଧହୁଏ ଏହାର ଏପରି ନାମକରଣ ହୋଇଛି । ଏହାର ଅନ୍ୟ ଏକ ନାମ ହେଉଛି ଲଞ୍ଜାତାରା । ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତର ହେଲେ ଏହାର ପୃଷ୍ଠଭାଗରେ ଲାଞ୍ଜ ଭଳି ଅଂଶ ବଢ଼ିଯାଏ । ଏଣୁ ଏହା ଲଞ୍ଜାତାରା ଭାବେ ମଧ୍ୟ ପରିଚିତ ।

ପୁରୁଣା କାଳରେ ଲୋକମାନେ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶେଷ କିଛି ଜାଣି ନଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହା ଯେତେବେଳେ ଆକାଶରେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉଥିଲା, ସେମାନେ ଭୟରେ ଆତଙ୍କିତ ହୋଇ ଯାଉଥିଲେ । ଏହା ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ବିପତ୍ତି ଆଣିବାର ଭୟ ସେମାନଙ୍କୁ ଆତଙ୍କିତ କରି ଦେଉଥିଲା । କେତେକ ଏହାକୁ ନେଇ ମନଗଢ଼ା କାହାଣୀ ଓ ବିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଚାର କଲେ । ଲୋକମାନଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ଯେ ଏହା ବନ୍ୟା, ବାତ୍ୟା, ମରୁଡ଼ି, ପ୍ଲେଗ୍, ଯୁଦ୍ଧ କିମ୍ବା ଦେଶର ରାଜାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହେବ । ଇତିହାସ ଓ ପ୍ରାଚୀନ ସାହିତ୍ୟରେ ଏହା ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଛି । ବିଶେଷକରି ଚୀନ୍‌ର କେତେକ ଅତି ପୁରୁଣା ଲେଖା ଓ ଚିତ୍ରରେ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ମିଳିଥାଏ ।

ଧୂମକେତୁର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପୁରାକାଳରୁ ନାନା ମତ ରହି ଆସିଥିଲା । ଅଧିକାଂଶ ପଣ୍ଡିତ ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ଏହା ପୃଥିବୀର ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କୌଣସି କାରଣ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ୍‌ଙ୍କ ସମୟରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଷୋଡ଼ଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ମତକୁ ଅନେକ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ । କେତେକ ଏହାକୁ ମହାକାଶର ଏକ ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡ ଭାବେ ମଧ୍ୟ କହିଥିଲେ । ଆଉ କେତେକ ଏହାକୁ କେବଳ ଏକ ଆଲୋକୀୟ ମରୀଚିକା (Optical illusion) ବୋଲି ମଧ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି ।

କାଳକ୍ରମେ ବିଜ୍ଞାନର ଉନ୍ନତି ପରେ ଆମେମାନେ ଆଜି ଜାଣୁ ଯେ ଏହା ଆମ ସୌରଜଗତର ଗୋଟିଏ ସଦସ୍ୟ । ସୌରମଣ୍ଡଳ ଶେଷରେ ଥିବା 'ଉର୍ଟ ବାଦଲ' ନାମକ ଜାଗାରୁ ଏହା ବାହାରି ନିୟମିତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଛି । ଆଜିକାଲି ଏହାର ଆଗମନ ଆଉ ଲୋକଙ୍କ ମନରେ ଭୟ ସଞ୍ଚାର କରୁ ନାହିଁ । ବରଂ ସେମାନେ ଆଗ୍ରହର ସହିତ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜାଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛନ୍ତି । ଯଦିଓ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଧୂମକେତୁର ସୃଷ୍ଟି, ଆକାର ଓ ଗଠନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସଠିକ୍ ଭାବେ ଜାଣିପାରି ନାହାନ୍ତି ତଥାପି ସେମାନେ ଲୋକମାନଙ୍କର ଅନେକ ପୁରୁଣା ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସକୁ ଦୂର କରିପାରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଦେଇପାରିଛନ୍ତି । ଧୂମକେତୁ ପାଖକୁ ମହାକାଶ ଯାନ ପ୍ରେରଣ କରି ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଉଛି । ଆଜି ଧୂମକେତୁ ଗୋଟିଏ ଅତିପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣା ନୁହେଁ । ଏହା ହେଉଛି ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହ ପରି ଗୋଟିଏ ପ୍ରାକୃତିକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡ ।



ଏଣୁ ସଂକ୍ଷେପରେ କହିଲେ ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ସୌର ଜଗତର ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡ ଯାହା ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରିଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତର ହେଲେ ଏହାର ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଆମକୁ ଏହାର କୋମା ଓ ଲାଞ୍ଜ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡ ଗ୍ରହାଣୁଠାରୁ ଏହାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେଉଛି ଯେ ଗ୍ରହାଣୁର କୋମା ଓ ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ ।

୨୦୧୧ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ସୁଦ୍ଧା ଜଣା ଧୂମକେତୁର ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ୪୧୮୫ । ଏହି ସଂଖ୍ୟା କ୍ରମଶଃ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ମାତ୍ର ସୌର ଜଗତରେ ଥିବା ଧୂମକେତୁର ଏହା ହେଉଛି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶ । ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ, ସୌରଜଗତରେ ଏକ ଟ୍ରିଲିୟନ୍ (ଏକ ପରେ ବାରଟି ଶୂନ) ଧୂମକେତୁର ଭଣ୍ଡାର ଅଛି । ଖାଲି ଆଖିକୁ ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଏ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଇତିହାସରେ ଧୂମକେତୁ

ଗତ ଅଢ଼େଇ ହଜାର ବର୍ଷ ଭିତରେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ହଜାର ଧୂମକେତୁ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଇଛି ଏବଂ ଏହାର ଆଗମନକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରାଯାଇଛି । ଅନ୍ୟ କେତେକ ଧୂମକେତୁ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଇନାହିଁ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଉଦ୍ଭାବନ ପରେ କ୍ଷୀଣ ଆଲୋକ ବିଶିଷ୍ଟ ଧୂମକେତୁକୁ ଦେଖି ହୋଇଛି ।

ଚୀନର ଲୋକମାନେ ଧୂମକେତୁର ଆଗମନକୁ ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରି ଆସିଛନ୍ତି । ପ୍ରାୟ ଛଅ ଶହ ଧୂମକେତୁର ବର୍ଣ୍ଣନା ଓ ସମୟ ଚୀନ୍‌ର ପୁରୁଣା ଲେଖାରୁ ମିଳେ । ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ହେଉଛି ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୩୧୫ ମସିହାର ଏକ ଧୂମକେତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଲେଖା । ଚୀନରେ ଧୂମକେତୁକୁ 'ଝାଡୁତାରା' (broom star) କହୁଥିଲେ । ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୪୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହ୍ୟାଲି ଧୂମକେତୁର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଚୀନର ଲେଖାରୁ ଜଣାପଡ଼େ । ଖ୍ରୀ.ପୂ. ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଚୀନର ଏକ ଲେଖା ହେଉଛି, "ରାଜା ଯେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ବିଶ୍ୱସ୍ତ ମନ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ହତ୍ୟା କଲେ, ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା ।" ୧୯୭୦ ମସିହାରେ ଚୀନର ମାଓ୍ୱାଙ୍ଗାଲୁଇଠାରେ ପ୍ରତ୍ନତାତ୍ତ୍ୱିକ ଖନନ ପରେ କେତୋଟି ସମାଧିପୀଠ ମିଳିଲା ଯାହା ପୃଷ୍ଠରେ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ତୃତୀୟ ଶତାବ୍ଦୀର ଧୂମକେତୁର ବିବରଣୀ ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇଛି । ମୋଟ ଉପରେ ୨୯ଟି ଧୂମକେତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏଠାରୁ ତଥ୍ୟ ମିଳିଛି ।

ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୧୪୬ ମସିହାରେ ଏକ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଇଥିଲା ଯାହାକି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଭଳି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଥିଲା । ୫୩୦ ମସିହାରେ ଏକ ଧୂମକେତୁ ଦିଗ୍‌ବଳୟରୁ ବାହାରି ଆକାଶର ମଧ୍ୟଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆସିଥିଲା ।

ଶିବାଜୀଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ବେଳକୁ ଆକାଶରେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଦେଇଥିବାର ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଛି । ସନ୍ଥ ଶ୍ରୀ ସମର୍ଥ ରାମଦାସ ଲେଖିଛନ୍ତି ଯେ ଶିବାଜୀଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପୂର୍ବରୁ

ଭୂମିକମ୍ପ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିଲା ।



(ପ୍ରାଚୀନ ଗ୍ରୀକ୍ ସାହିତ୍ୟରେ ଧୂମକେତୁ)

୧୭୪୪ ମସିହାରେ ଏକ ବିଚିତ୍ର ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା ଯାହାର ଛଅଟି ଲାଞ୍ଜ ଥିଲା । ଏହାର ନାମ ହେଉଛି ଡି-ଚେସିଏକାଲ । ୧୮୧୨ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ବିରାଟକାୟ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ତାହାର ମୁଣ୍ଡର ଲମ୍ବ ଦଶ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ ଏବଂ ଲାଞ୍ଜର ଲମ୍ବ ତେର କୋଟି ମାଇଲ ଥିଲା । ୧୮୪୩ ମସିହାରେ ଏକ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା ଯାହାର ଲାଞ୍ଜର ଲମ୍ବ ଥିଲା ୩୧ କୋଟି କି.ମି. ।

ଧୂମକେତୁ ସଂଖ୍ୟା ଏତେ ଅଧିକ ଯେ ପ୍ରତି ଶହେ ବର୍ଷରେ ହାରାହାରି ୧୫୨ଟି ଧୂମକେତୁ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥାଏ । ଅବଶ୍ୟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ଏହି ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ ଅଧିକ ହେବ ।



ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟ

ଭାରତୀୟ ପୁରାଣରେ ଧୂମକେତୁ

ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତର ମୁନିଋଷିମାନେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନର ଅନେକ ଗୂଢ଼ ରହସ୍ୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ପାରିଥିଲେ । ଅବଶ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ଅବଦାନ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶରେ ଜଣା ନଥିଲା । ଭାରତର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ୟା ଏଠାରୁ ଆରବ ଏବଂ ଆରବରୁ ୟୁରୋପ ଯାଇଥିଲା । ଫଳରେ ୟୁରୋପୀୟମାନେ ଏହାର ଗୌରବ ଆରବୀୟମାନଙ୍କୁ ଦେଇଥାଆନ୍ତି । ବୈଦିକ ଯୁଗରେ ଆକାଶକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ବେଦଜ୍ଞ ପଣ୍ଡିତ ଓ ମୁନି ଋଷିମାନେ ଅନେକ କିଛି ଜାଣିପାରିଥିଲେ । ବୈଦିକ ଯୁଗର ଋଷି ଅଥର୍ବ, ପରାଶର, ଗାର୍ଗ, ବିଶ୍ୱାମିତ୍ର, ବଶିଷ୍ଠ ଆଦି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନର ଜଣେ ଜଣେ ପଣ୍ଡିତ ଥିଲେ । ଆକାଶର ନକ୍ଷତ୍ରରାଜିକୁ ୨୮ଗୋଟି ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ବିଭକ୍ତ କରିବାରେ ଗାର୍ଗ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି । ମଧ୍ୟଯୁଗର ବିଶିଷ୍ଟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ, ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତ, ବରାହମିହିର ଓ ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟ ଅନ୍ୟତମ ।



(ଅଗ୍ନି ପୂରାଣରେ ଧୂମକେତୁ)

ବେଦ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପୁରାଣରେ ଧୂମକେତୁର ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଛି । ଋକ୍ ଓ ଯଜୁର୍ବେଦରେ ଧୂମକେତୁକୁ ବଶିଷ୍ଠପୁତ୍ର ଭାବେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ଅଥର୍ବ

ବେଦରେ ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁର ବର୍ଣ୍ଣନା ରହିଛି । ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତର ୧୮ଟି ପୁରାଣ ସାହିତ୍ୟ ମଧ୍ୟରୁ ୧୧ଟିରେ ଧୂମକେତୁର ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଗଣେଶ, ବ୍ରହ୍ମାବୈବର୍ତ୍ତ, ବିଷ୍ଣୁପୁରାଣ ଆଦିରେ ଧୂମକେତୁକୁ ଗୋଟିଏ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଅଗ୍ନିସହ ତୁଳନା କରାଯାଇଛି । ଅଗ୍ନିପୁରାଣ ଅନୁଯାୟୀ ଭୂମିକମ୍ପ ଓ ଶତ୍ରୁ ଧୂମକେତୁ ପଛେ ପଛେ ଆସିଥାନ୍ତି । ବାୟୁ ପୁରାଣରେ ଲେଖା ଅଛି, "ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ଶନି ହେଉଛି ବୃହତ୍ତମ, ଧୂମବନ ହେଉଛି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ।"

ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ୟା ପୁସ୍ତକ 'ବୃହତ୍ ସଂହିତା'ରେ ୧୦୮ ପ୍ରକାର ଧୂମକେତୁ ଓ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଭାବ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ନାରଦ ସଂହିତାରେ ଲେଖାଯାଇଛି ଯେ କୃତ୍ତିକା ନକ୍ଷତ୍ର ମଣ୍ଡଳରେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଲେ ଅନେକ ଲୋକ ପ୍ରାଣ ହରାଇବେ । 'ଅବଧୂତ ସାଗର'ରେ ଲେଖାଯାଇଛି ଯେ ଖରାପ ପ୍ରଭାବ ସୃଷ୍ଟିକାରୀ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଜ୍ୟେଷ୍ଠା ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ଦେଖାଗଲା । ଏହା ଇନ୍ଦ୍ରଙ୍କର ଗଦା ଭଳି ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଐତିହାସିକ ସଂସ୍କୃତ କାବ୍ୟ



(ରାମ ରାବଣ ଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଧୂମକେତୁ)

'ରାଜତରଙ୍ଗିଣୀ' ଓ 'ହର୍ଷଚରିତ'ରେ ଆକାଶରେ ଧୂମକେତୁର ଆଗମନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି ।

ଭାରତର ଦୁଇ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ପୁରାଣ ଗ୍ରନ୍ଥ ରାମାୟଣ ଓ ମହାଭାରତରେ ଧୂମକେତୁର ବିଶେଷ ଉଲ୍ଲେଖ ରହିଛି । ରାମ-ରାବଣ ଯୁଦ୍ଧର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ଆକାଶରେ ମୂଳା ନକ୍ଷତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା ବୋଲି ଲେଖାଯାଇଛି । ସେହିପରି ମହାଭାରତ ଯୁଦ୍ଧର ଆରମ୍ଭରେ ପୁଷ୍ୟା ନକ୍ଷତ୍ରରେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା ବୋଲି ମହାଭାରତର ଭୀଷ୍ମ ପର୍ବରେ ଲେଖା ଅଛି । ମହାଭାରତର ଆଦି ପର୍ବରେ ଲେଖା ଅଛି ଯେ, "ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ନିଆଁ । ଯେପରି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଲୋକ ପ୍ରକାଶ କରେ, ଧୂମକେତୁ ନିଆଁ ପ୍ରକାଶ କରେ ।"

ତ୍ରୟୋଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ସନ୍ଥ ଧ୍ୟାନେଶ୍ୱର ତାଙ୍କ ରଚିତ ଧ୍ୟାନେଶ୍ୱରୀ ପୁସ୍ତକରେ ଲେଖିଛନ୍ତି ଯେ, "ଧୂମକେତୁ ନିଜ ସହିତ ପୃଥିବୀ ପ୍ରତି ବିପଦ ଧରି ଆସେ ।" ସେହିପରି ଷୋଡ଼ଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ସନ୍ଥ ଏକନାଥ ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକ 'ଏକନାଥୀ ଭାଗବତ'ରେ ଆକାଶରେ ଏକ ସଙ୍ଗେ ତିନୋଟି ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା ବୋଲି ଲେଖିଛନ୍ତି । ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟ ଦିନବେଳେ ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଧୂମକେତୁ ତିନୋଟିର ନାମ ସେ ଧୂମକେତୁ, ଦଣ୍ଡକେତୁ ଓ ଶିଖାକେତୁ ଦେଇଛନ୍ତି । ସନ୍ଥ ଏକନାଥ ୧୫୨୮ରୁ ୧୫୯୯ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଞ୍ଚିଥିଲେ । ଏଥିରୁ ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ ଦିନବେଳେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଧୂମକେତୁଟି ହେଉଛି ୧୫୭୭ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥିବା ଧୂମକେତୁ । ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଇଥିବା ପାଞ୍ଚୋଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟରୁ ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ । ସନ୍ଥ ଏକନାଥ ଏହାର ନାମ ରଖିଥିଲେ ଶିଖାକେତୁ ।



ଚତୁର୍ଥ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁ ଓ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ

ଆକାଶରେ ଅଜଣା ଆଗନ୍ତୁକ ଧୂମକେତୁକୁ ନେଇ ଆଦିମାନବ ମନରେ ଭୟ ସଞ୍ଚାର ହୋଇଛି । ଏହାକୁ ନେଇ କେତେ ଲୋକ କେତେ ପ୍ରକାର ପ୍ରମାଦ ଗଣିଛନ୍ତି । କାଳକ୍ରମେ ଲୋକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁର ଆଗମନ ହେଉଛି ପୃଥିବୀ ପ୍ରତି ବିପଦ । ପୃଥିବୀର ଲୋକମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ଭଗବାନଙ୍କର କ୍ରୋଧର ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରତୀକ । ଏହା ଅଶୁଭ ଘଟଣାର ପୂର୍ବ ସୂଚନା ଦିଏ ବୋଲି ଅନେକ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ । କେବଳ ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଦେଶ ନୁହେଁ, ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ଧୂମକେତୁକୁ ନେଇ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ।

ବରାହମିହିର ଧୂମକେତୁର ଉଦୟ ସମୟରେ କୌଣସି ଶୁଭକାର୍ଯ୍ୟ ନକରିବାକୁ 'ବୃହତ୍ ସଂହିତା'ରେ ଲେଖିଛନ୍ତି । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁ କେଉଁ ଦିଗରେ ଦେଖାଗଲେ କେଉଁ ଦେଶର ରାଜାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିବ, ତାହାର ଏକ ତାଲିକା ସେ ଦେଇଛନ୍ତି ।

ପ୍ରାଚୀନ ଚୀନ୍‌ର ଏକ ପୁସ୍ତକ "ପୃଥିବୀ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଦସ୍ତାବିଜ୍" (Records of the World's Change)ରେ ଲେଖାଅଛି, "ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଅଶୁଭ ନକ୍ଷତ୍ର । ଏହା ଯେତେବେଳେ ଦକ୍ଷିଣ ଦିଗରେ ଦେଖାଦେଇଛି, କୌଣସି ଘଟଣା ଘଟି ପୁରାତନର ବିଲୋପ ହୋଇ ନୂତନର ସ୍ଥାପନା ହୋଇଛି । ପୁନଶ୍ଚ ଯେତେବେଳେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦିଏ ତିମିମାନେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ସୁଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କ ସମୟରେ ଯେତେବେଳେ ଧୂମକେତୁ ସପ୍ତର୍ଷିମଣ୍ଡଳରେ ଦେଖାଦେଇଥିଲା, ସମସ୍ତ ସୈନିକ ଗୋଳମାଳିଆ ପରିସ୍ଥିତିରେ ମୃତ୍ୟୁ ଲଭିଥିଲେ । ଯେତେବେଳେ ଧ୍ରୁବତାରା ନିକଟରେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦିଏ, ଦେଶରେ ନୂତନ ରାଜା ଅଧିଷ୍ଠିତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି । ଯଦି ଏହା ସପ୍ତର୍ଷିମଣ୍ଡଳର ଶେଷଭାଗରେ ଦେଖାଦିଏ, ତାହାହେଲେ ସର୍ବତ୍ର ବିଦ୍ରୋହ ଦେଖାଦିଏ ଏବଂ ବହୁତ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯୁଦ୍ଧ ଲାଗି

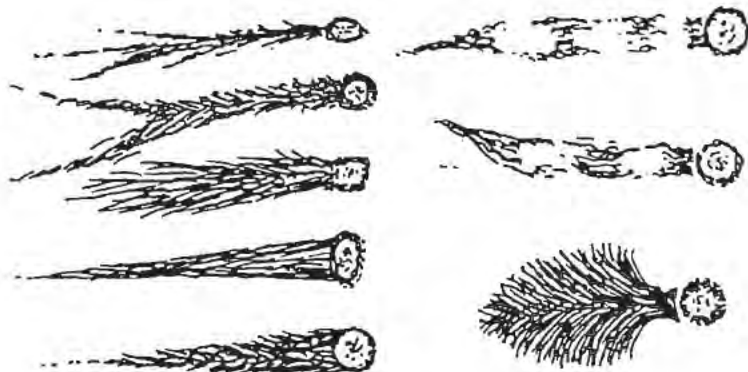
ରହେ । ଯଦି ଏହା ସପ୍ତର୍ଷିମଣ୍ଡଳର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଦେଖାଦିଏ, ତା'ହେଲେ ଜଣେ ରାଜକୁମାର ସମ୍ରାଟଙ୍କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିଥାଆନ୍ତି, ସୁନା ଓ ମଣିମୁକ୍ତା ଅର୍ଥହୀନ ହୋଇପଡେ, ଗୁଣ୍ଡାମାନେ ଉଚ୍ଚ ବର୍ଗର ଲୋକମାନଙ୍କୁ ହଇରାଣ କରନ୍ତି, ଦେଶରେ ଅରାଜକତା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ମନ୍ତ୍ରୀ ସମ୍ରାଟଙ୍କ ବିରୋଧରେ ଷଡଯନ୍ତ୍ର କରି ବିଦ୍ରୋହ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ।"

ଚୀନ୍‌ର ପୁରୁଣା ଲେଖାରୁ ଧୂମକେତୁର ଆକାଶକୁ ନେଇ ଥିବା ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ କେତୋଟି ହେଉଛି:

(୧) ଚାରିଲାଞ୍ଜ ଥିବା ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀରେ ରୋଗ ଆଣିଥାଏ ।

(୨) ତିନିଲାଞ୍ଜ ଥିବା ଧୂମକେତୁ ଦେଶରେ ପ୍ରାକୃତିକ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

(୩) ଦୁଇଟି ଲାଞ୍ଜ ଥିବା ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଦୁଇଟି ଡାହାଣ ଦିଗକୁ ବଙ୍କା ହୋଇଥିଲେ, ଛୋଟ ଛୋଟ ଯୁଦ୍ଧ ହୋଇପାରେ, ମାତ୍ର ଦେଶରେ ଭଲ କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ହୋଇଥାଏ ।



(ଚୀନ୍‌ର ଧୂମକେତୁ ବର୍ଗୀକରଣ)

ପୂର୍ବ ଆଫ୍ରିକାର ମାସାଇ ଲୋକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଏହା ଦେଖାଦେଲେ ପୃଥିବୀରେ ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ ପଡିବ । ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକାର ଜୁଲୁ ସମ୍ପ୍ରଦାୟ ଏହାକୁ ଯୁଦ୍ଧ ଏବଂ ଜାଇରେର ଲୋକମାନେ ଏହାକୁ ବସନ୍ତ ରୋଗର ପୂର୍ବାଭାଷ ବୋଲି ମନେ କରିଥାନ୍ତି । ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶର ଲୋକଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ଯେ ଏହାର ଆଗମନ ଦେଶର ସମ୍ରାଟ କିମ୍ବା କିମ୍ବା ନେତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁର କାରଣ ହେବ । ଦୁଇଟିଯାକ ଘଟଣା କେତେଥର ଏକା ସାଙ୍ଗରେ ଘଟିବା ଏଥିପାଇଁ ଦାୟୀ ହୋଇପାରେ । ଆକାଶରେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଇଛି ଏବଂ ସେତିକିବେଳେ ରାଜାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେଲା । ଲୋକମାନଙ୍କ ବିଶ୍ୱାସ ଦୃଢ ହେଲା ଯେ ଧୂମକେତୁ ଯୋଗୁଁ ରାଜା ମଲେ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ୧୦୬୬ ମସିହାରେ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ବେଳେ ହେଷ୍ଟିଙ୍ଗ୍ସ ଯୁଦ୍ଧରେ ରାଜା ହାରୋଲଡ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ



(ଫ୍ରାନ୍ସର ଏକ ବ୍ୟଙ୍ଗ ଚିତ୍ରରେ ଧୂମକେତୁର ଭୟ)

କଲେ । ତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁକୁ ଧୂମକେତୁ ସହ ଯୋଡି ଦିଆଗଲା । ସେହିପରି ୧୯୧୦ ମସିହାରେ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁର ଆଗମନ ବେଳେ ଇଂଲଣ୍ଡର ରାଜା ସପ୍ତମ ଏଡୱାର୍ଡଙ୍କ ସ୍ୱାଭାବିକ ମୃତ୍ୟୁକୁ ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ କରି ଦିଆଗଲା । ଏପରିକି ସେକ୍ସପିୟର ତାଙ୍କ 'ଜୁଲିୟସ୍ ସିଜର' ପୁସ୍ତକରେ ଲେଖିଛନ୍ତି ।

When beggars die, there are no comets seen;
The heavens themsleves blaze forth the death of princes.

ଅର୍ଥାତ୍, 'ଭିକାରୀଟିଏ ମଲା ବେଳେ ଆକାଶରେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ, ମାତ୍ର ରାଜକୁମାରଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ବେଳକୁ ଆକାଶ ଧୂମକେତୁ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଜ୍ୱଳିତ ହେଉଥିବ' । ବାସ୍ତବରେ ସେକ୍ସପିୟର ଏହା ଲେଖିବାର ଷୋହଳ ଶହ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଜୁଲିୟସ୍ ସିଜରଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ବେଳେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ସିଜରଙ୍କ ଜୀବନୀ ଲେଖକ ଗ୍ରୀକ୍ ଐତିହାସିକ ପ୍ଲୁଟାର୍ଚ ଲେଖିଛନ୍ତି ଯେ, "ସିଜରଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ସମୟରେ ଘଟିଥିବା ଅନେକ ଅତିପ୍ରାକୃତିକ (Supernatural) ଘଟଣା ମଧ୍ୟରୁ ଧୂମକେତୁର ଆଗମନ ହେଉଛି ଅନ୍ୟତମ । ସିଜରଙ୍କ ହତ୍ୟାକାଣ୍ଡ ପରେ ସାତଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଇଥିଲା ।" ସେହିପରି ପ୍ଲୁଟାର୍ଚଙ୍କ ନିଜ ସମୟରେ ୭୯ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିବା ବେଳେ ରୋମାନ୍ ସମ୍ରାଟ ଭେସ୍‌ପାସିଆନ୍ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିଲେ । ଏହି ବର୍ଷ ଭେସୁଭିୟସ୍ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉଦ୍‌ଗୀରଣ ହୋଇ ପୋମ୍ପେଇ ଓ ହରକୁଲାନିୟମ୍ ସହର ଦୁଇଟି ଧ୍ୱଂସ ହୋଇ ଯାଇଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହି ଧୂମକେତୁକୁ ଦୋଷୀ ସାବ୍ୟସ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା । ଧୂମକେତୁ ବିପଦକୁ ଧରି ଆସେ ବୋଲି ସାଧାରଣରେ ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା । ୬୬ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଆକାଶରେ ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ସେହି ବର୍ଷ ରୋମାନ୍‌ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଜେରୁଜେଲମ୍ ସହର ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଥିଲା । ଏହା ଧୂମକେତୁ ଯୋଗୁଁ ଘଟିଲା ବୋଲି ଲୋକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ବୋଲି ପ୍ଲୁଟାର୍ଚ ଲେଖିଛନ୍ତି । ପ୍ରଫେଟ୍ ମହମ୍ମଦ (୬୩୨ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ) ଏବଂ ନେପୋଲିୟନ୍ (୧୮୨୧ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ)ଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ବେଳକୁ ଆକାଶରେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇଥିଲା ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

ଧୂମକେତୁକୁ ଗୋଟିଏ ଅଶୁଭ ସଂକେତ ଭାବେ ବହୁକାଳରୁ ଧରାଯାଇଛି । ଏହା ସର୍ବଦା ଦୁର୍ଯୋଗ ଓ ବିପତ୍ତି ସାଙ୍ଗରେ ଆଣିଥାଏ । ୧୮୧୧ ମସିହାରେ ନେପୋଲିୟନ୍ ଋଷିଆ ଆକ୍ରମଣ କରିବାକୁ ଯାଇଥିବା ସମୟରେ ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ଆବିର୍ଭାବ ହେଲା । ଏହାକୁ ଖରାପ ଲକ୍ଷଣ ମନେ କରି ସେ ଋଷିଆ ଆକ୍ରମଣ ନକରି ସ୍ୱଦେଶ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କଲେ ।

ଜ୍ୟୋତିଷ ଓ ଭବିଷ୍ୟତବକ୍ତାମାନେ ସର୍ବଦା ଧୂମକେତୁର ଆବିର୍ଭାବକୁ ପ୍ଲେଗ୍, ମହାମାରୀ, ବସନ୍ତ ଆଦି ରୋଗର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ଏବଂ ଦେଶରେ ମରୁଡି, ବନ୍ୟା କିମ୍ବା ଯୁଦ୍ଧର ଘନଘଟାର ପୂର୍ବସୂଚନା ବୋଲି ଅଭିହିତ କରିଥାଆନ୍ତି । ୧୬୬୫ ମସିହାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ଧୂମକେତୁ ଯୋଗୁଁ ଲଣ୍ଡନରେ ୯୦ ହଜାର ଲୋକ କଳା ପ୍ଲେଗ୍‌ରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ ବୋଲି ଦୋଷାରୋପ କରାଯାଇଥିଲା । ୧୮୬୬ ମସିହାରେ ଓଡିଶାରେ ଭୟାବହ ନଅଙ୍କ ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଆକାଶରେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ଏହା ଯୋଗୁଁ ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ ପଡିଲା ବୋଲି ଲୋକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ।

୧୯୧୦ ମସିହାରେ ହ୍ୟାଲି ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ପୃଥିବୀକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବ ବୋଲି ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡିଲା । ଲୋକମାନଙ୍କର ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସର ସୁଯୋଗ ନେଇ ଆମେରିକାର କେତେକ ଔଷଧ କମ୍ପାନୀ 'ଧୂମକେତୁ ବଟିକା' ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଓ ବିକ୍ରୀ କରି ପ୍ରଚୁର ଲାଭବାନ ହୋଇଥିଲେ । ଧୂମକେତୁଜନିତ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଦୁର୍ବିପାକରୁ ଏହା ରକ୍ଷା କରିବ ବୋଲି ପ୍ରଚାର କରାଗଲା ।

ଅବଶ୍ୟ ଅଳ୍ପ କେତେକ ଦେଶର ଲୋକ ଧୂମକେତୁକୁ ଶୁଭ ସୂଚନାର ସଂକେତ ଭାବେ ମନେ କରୁଥିଲେ । ପ୍ରାଚୀନ ନାମିବିଆର କୁଙ୍ଗ୍ ସମ୍ପ୍ରଦାୟ ଏହା ଶୁଭ ସମୟର ସଂକେତ ଭାବେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ।



ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁର ସୃଷ୍ଟି ଓ ଗଠନ

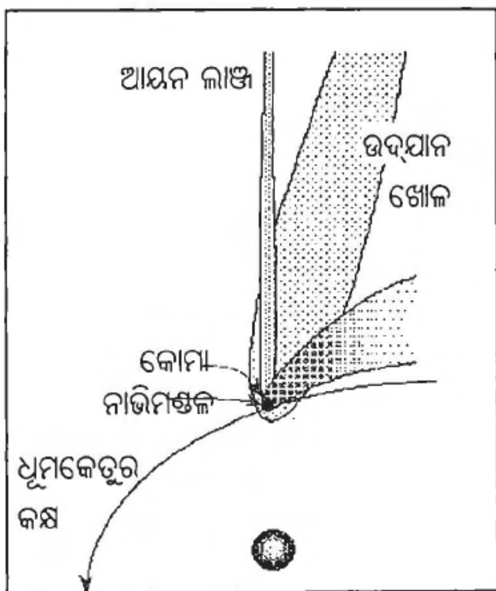
ଧୂମକେତୁର ସୃଷ୍ଟିକୁ ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ ସୌରମଣ୍ଡଳର ସୃଷ୍ଟିକୁ ଜାଣିବାକୁ ପଡିବ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସୌରମଣ୍ଡଳର ସୃଷ୍ଟି ଜାଣିବା ପାଇଁ 'ନେବୁଲା ମତବାଦ' (Nebula hypothesis) ନାମରେ ଗୋଟିଏ ମଡେଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଛନ୍ତି । ଜର୍ମାନୀ ଦାର୍ଶନିକ ଇମାନୁଏଲ କାଣ୍ଟ୍ ଏବଂ ଫରାସୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ପିଏରେ-ସାଇମନ୍ ଲାପ୍ଲାସ୍ ପ୍ରଥମେ ଏହି ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିଲେ । ନେବୁଲା ହେଉଛି ଗ୍ୟାସୀୟ ବାଦଲ । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱର ଆଧୁନିକ ରୂପ ହେଉଛି ଯେ ଆଜକୁ ୪୫୦ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ମହାକାଶରେ ଆସୁଥିବା ଗୋଟିଏ ବିଶାଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଧୂଳିକଣାର ବାଦଲରୁ ସୌରମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ପ୍ରଥମେ ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡିକ ଅତି ପତଳା ଥିଲା ଓ ବିଛେଇ ହୋଇ ରହିଥିଲା । ମାତ୍ର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ଯୋଗୁଁ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଧୂଳିକଣାଗୁଡିକ ଧୀରେ ଧୀରେ ପରସ୍ପରଆଡକୁ ଆସିଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ବସ୍ତୁ ନେବୁଲାର କେନ୍ଦ୍ରଆଡକୁ ଆସିଲା । ଫଳରେ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳ ବା ଅନ୍ତଃଭାଗ (Core)ର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବଢ଼ିଲା ଏବଂ ଏହାଦ୍ୱାରା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ବଢ଼ି ଆହୁରି ଅଧିକ ବସ୍ତୁ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳକୁ ଆସିଲା । ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଘର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ତାପ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ଏହା ତାପ ଆକାରରେ ଶକ୍ତି ନିର୍ଗତ କଲା । ମାତ୍ର ବାଦଲ ଅତି ଘଞ୍ଚ ହେବା ପରେ ଅଧିକ ତାପ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ଯାହାକି ସହଜରେ ନିର୍ଗତ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ ଏବଂ ଫଳରେ ନେବୁଲାର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳର ତାପମାତ୍ରା ଅତିଶୀଘ୍ର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଏହି କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳ ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ରର ରୂପ ନେଲା । ଏହି ନକ୍ଷତ୍ର ହେଉଛି ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ ।

ମୂଳ ବାଦଲର ଅବଶିଷ୍ଟ ବସ୍ତୁର ଅଧିକାଂଶ ଗୋଟିଏ ଚଟକା ଥାଳି ଆକାରର ହୋଇ ଶିଶୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଥାଳୀର ଯେଉଁ ଅଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ନିକଟରେ ନଥିଲା ତାହା ଥଣ୍ଡା ହୋଇ ଛୋଟ ଛୋଟ ପଥର ଓ ବରଫ

ଖଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହେଲା । ଏହା ସାଙ୍ଗକୁ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ଯୋଗୁଁ ଏହି ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ ଏକାଠି ହୋଇ ବଡ ବଡ ଖଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହେଲା । କାଳକ୍ରମେ ଏଥିରୁ ଅତି ବଡ ବଡ ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡ ଗଠନ ହେଲା । ଏଗୁଡିକର ବ୍ୟାସ ହଜାର ହଜାର ଫୁଟ କିମ୍ବା ଏପରିକି କେତେ ହଜାର ମାଇଲ୍ ହେଲା । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଏହାକୁ ଗ୍ରାହିକ ବସ୍ତୁ (Planetesimals) ନାମ ଦେଇଛନ୍ତି, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ହେଉଛି ଗ୍ରହ ନିର୍ମାଣ ବସ୍ତୁ (Planetary building blocks) । କାଳକ୍ରମେ ବଡ ବଡ ଗ୍ରାହିକ ବସ୍ତୁ ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହରେ ପରିଣତ ହେଲା ଏବଂ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗ୍ରାହିକ ବସ୍ତୁ ଗ୍ରହାଣୁ ଓ ଧୂମକେତୁରେ ପରିଣତ ହେଲା ।

ଧୂମକେତୁର ଗଠନ

ତିନୋଟି ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶକୁ ନେଇ ଧୂମକେତୁ ଗଠିତ । ସେଗୁଡିକ ହେଉଛି ନାଭିମଣ୍ଡଳ (Nucleus), କୋମା (Coma) ଓ ଲାଞ୍ଜ (Tail) । ନାଭିମଣ୍ଡଳ କଠିନ ଏବଂ ବରଫରେ ନିର୍ମିତ । ଏଥିରେ ଜଳ, ଏମୋନିଆ, ମିଥେନ୍ ଆଦି ବାଷ୍ପିଳ ବସ୍ତୁମାନ ଅତି ଥଣ୍ଡା ହେତୁ ବରଫ ଆକାରରେ ଅଛି । ତା' ମଧ୍ୟରେ ଶିଳାଖଣ୍ଡମାନ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ରହିଛି । ଏହା ହେଉଛି ଧୂମକେତୁର ଅସଲ ରୂପ । ଏହାର ବ୍ୟାସ ୧୦ କି.ମି.ରୁ କମ୍ ହେବ । ୧୯୨୭ ମସିହାରେ ଯେତେବେଳେ ପୋନ୍‌ସ ଉଇନେକେ (Pons



(ଧୂମକେତୁର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ)

Winnecke) ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀର ୬,୫୦.୦୦୦ କି.ମି. ନିକଟରେ ଥିଲା, ଏହାର ନାଭିମଣ୍ଡଳର ବ୍ୟାସକୁ ସଠିକ୍ ଭାବେ ମପାଯାଇପାରିଥିଲା । ଏହା ଦୁଇ କି.ମି.ରୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ନଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସିଗଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ତାପ ଯୋଗୁଁ ଏହା ଗରମ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ବାଷ୍ପିଳ ପଦାର୍ଥର କିଛି ଅଂଶ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଏକ ଆବରଣ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହାକୁ କୋମା କହନ୍ତି । ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଧୂଳି ଓ ଛୋଟ ଛୋଟ ଶିଳାଖଣ୍ଡମାନ ଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଲେ ଏହାର ଆକାର ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗେ । ଉଭୟ କୋମା ଓ ନାଭିମଣ୍ଡଳକୁ ମିଶାଇ ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡ (Head) କୁହାଯାଏ ।

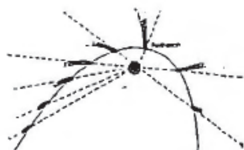
ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତର ହେଲେ ଏହା ଦେହରେ ଏକ ବଡ ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡଠାରୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ବିସ୍ତାର କରିଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ଲାଞ୍ଜ ଆଲୋକିତ ହୋଇଥାଏ । ୧୮୬୧ ମସିହାରେ ଆକାଶରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ଗ୍ରେଟ୍ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଆକାଶର ଦୁଇ ତୃତୀୟାଂଶକୁ ବ୍ୟାପିଥିଲା । ଏହା ଏତେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଥିଲା ଯେ ପୃଥିବୀରେ ଏହା ଛାୟା ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ଥିଲା ।

ଧୂମକେତୁର ନାଭିମଣ୍ଡଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟକୁ ଆସିଲେ ସୌରତାପ ଦ୍ୱାରା ନାଭିମଣ୍ଡଳର ବାହ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଯାଏ । ଏଥିରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ସାଥୀରେ ସରୁ ଧୂଳିକୁ ନେଇ କୋମା ଆଡକୁ ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇଯାଏ । ଏହାପରେ ସୌରତାପ ଯୋଗୁଁ ଏହା ସେଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଲାଞ୍ଜରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଧୂଳିକଣା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣକୁ ପ୍ରତିଫଳନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଏହା ଆଂଶିକ ଭାବରେ ଆଲୋକିତ ହୋଇଥାଏ । ପୁନଶ୍ଚ ସେଗୁଡିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତିବାଇଗଣି ରଶ୍ମିକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକ ଆକାରରେ ନିର୍ଗତ କରିଥାଆନ୍ତି ଏବଂ ଫଳରେ ଲାଞ୍ଜ ଆଲୋକିତ ହୋଇଥାଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟଆଡୁ ଧୂମକେତୁର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଥିବା ଲାଞ୍ଜର ଓସାର ମୁଣ୍ଡଠାରୁ ଦୂରତା କ୍ରମରେ ବଢ଼ିଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡ ଦେଇ ଯଦି ଗୋଟିଏ କାଳ୍ପନିକ ସରଳରେଖା ଟାଣିବା, ତାହାହେଲେ ଲାଞ୍ଜ ପୂରାପୂରି ଏହି

ସରଳରେଖାରେ ଅବସ୍ଥାନ କରେ ନାହିଁ । ମୁଣ୍ଡଠାରୁ ଦୂରତା ଯେତେ ବଢ଼ିବ, ଲାଞ୍ଜରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଧୂଳିକଣା ସେହି ଅନୁଯାୟୀ କଳ୍ପିତ ସରଳରେଖାଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯିବ । ଫଳରେ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଅନେକ ସମୟରେ ଏକ ବଙ୍କା ଶିଙ୍ଗ (Horn)ର ଆକାର ହୋଇଥାଏ । ଶିଙ୍ଗର ଅଗ୍ରଭାଗ ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡ ପାଖରେ ଥାଏ । ଅଧିକାଂଶ ଧୂମକେତୁର ଗୋଟିଏ ଲାଞ୍ଜ ଥାଏ । ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କେତେକର ଦୁଇ ବା ତତୋଧିକ ଲାଞ୍ଜ ଥିବାର ଦେଖାଯାଇଛି ।

ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡ ପାଖରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି ହେବାରେ ଦୁଇଟି ଘଟଣା ଦାୟୀ । ତାହା ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିକିରଣ ଚାପ (Radiation Pressure) ଓ ସୌରବାୟୁ । ଆମେ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିକିରଣ ପାଉ । ଏହା ଆମକୁ ଆଲୋକ ଓ ତାପ ପ୍ରଦାନ କରେ । ମାତ୍ର ଏହା ସାଙ୍ଗକୁ ସୌର ବିକିରଣ ଆମ ଉପରେ କିଛି ଚାପ ମଧ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହାର ପରିମାଣ ଅତି କମ୍ ହୋଇଥିବାରୁ ଆମେ ଏହାକୁ ଜାଣିପାରୁ ନାହୁଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣର ଏହି ଆଘାତ ବା ଚାପକୁ ବିକିରଣ ଚାପ କୁହାଯାଏ । ମହାକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁର ନାଭିମଣ୍ଡଳ ଉପରେ ଏହି ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାଏ । ସେଥିରେ ଥିବା ଅତି ସରୁ ଧୂଳିକଣାଗୁଡିକ ଏହି ଚାପଦ୍ୱାରା ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଠେଲି ହୋଇଯାଏ । ସମସ୍ତ କଣିକା ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗକୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଧୂଳି ଲାଞ୍ଜ କୁହାଯାଏ । ଏହିପରି ଭାବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।



(ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି)

ଧୂମକେତୁର ଦ୍ୱିତୀୟ ଲାଞ୍ଜ ସୌର ବାୟୁ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ବାହ୍ୟ ଅଂଶ ହେଉଛି କୋରାନା ମଣ୍ଡଳ ବା ଛଟା ମଣ୍ଡଳ । ଏଠାରୁ

ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ପ୍ରାୟ ୪୦୦ କି.ମି. ବେଗରେ ଏକ ଉତପ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ସ୍ରୋତ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗକୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥାଏ । ଏହାକୁ ସୌର ବାୟୁ କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତି ଘନ ସେ.ମି.ରେ ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ପରମାଣୁ ଥାଏ । ସୌରବାୟୁ ଧୂମକେତୁରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଆୟନ୍ (ଋର୍ଜକଣିକା)ରେ ପରିଣତ କରିଥାଏ ଏବଂ ଏହାକୁ ନାଭିମଣ୍ଡଳରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଠେଲି ଦେଇ ଧୂମକେତୁର ଦ୍ୱିତୀୟ ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଏହାକୁ ଆୟନ୍ ଲାଞ୍ଜ କୁହାଯାଏ ।

ଧୂଳିକଣାର ଓଜନ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା କମ୍ ବେଗରେ ଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଫଳରେ ଧୂଳି ଲାଞ୍ଜ ବଙ୍କା ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡିକ ଆୟନ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇ ବହୁତ ବେଗରେ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଫଳରେ ଲାଞ୍ଜଟି ସିଧାସଳଖ ହୋଇଥାଏ । ୧୯୯୬-୯୭ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଇଥିବା ହେଲ୍-ବପ୍ ଧୂମକେତୁର ଉପରୋକ୍ତ ଉପାୟରେ ଦୁଇଟି ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ବ୍ୟତୀତ ଗୋଟିଏ ଅତି କମ୍ ଓସାରର ତୃତୀୟ ଲାଞ୍ଜ ବାହାରିଥିଲା । ଅବଶ୍ୟ ଏହା ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଇ ନଥିଲା । ଏହା ଋର୍ଜବିହୀନ ସୋଡିୟମ୍ ପରମାଣୁରୁ ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଈଷତ୍ ହଳଦିଆ ରଙ୍ଗ ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ସୋଡିୟମ୍ ଲାଞ୍ଜଟି ଆୟନ୍ ଲାଞ୍ଜ ପରି ସିଧା ଥିଲା, ମାତ୍ର ଏହାଠାରୁ ଟିକିଏ ଅଲଗା ଦିଗରେ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥିଲା । ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ମୋର୍‌ହାଉସ୍ ନାମରେ ଏକ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇଥିଲା ଯାହାର ଛଅଟି ଲାଞ୍ଜ ଥିଲା । ସେହିଭଳି ୧୮୬୮ ମସିହାରେ ପାଞ୍ଚଗୋଟି ଲାଞ୍ଜ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ୧୯୦୩ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ବୋରିଲେ ଧୂମକେତୁର ନଅଟି ଲାଞ୍ଜ ଥିଲା । ୧୮୨୩ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଇଥିଲା ଯାହାର ଲାଞ୍ଜଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସହ ୧୬୦ ଡିଗ୍ରୀ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିଲା ।

ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଆଡକୁ ଗତି କରୁଥିବା ବେଳେ ଏହାର ଲାଞ୍ଜ କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ହେଉଥାଏ । ମାତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରେଇଗଲା ବେଳେ ଲାଞ୍ଜର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କମି କମି ଯାଉଥାଏ । ଛୋଟ କକ୍ଷ ଥିବା କେତେଗୁଡିଏ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଏତେ ଛୋଟ

ଯେ ଏହା ଆମକୁ ପ୍ରାୟ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ୧୮୪୩ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୩୨ କୋଟି କି.ମି.ରୁ ଅଧିକ ଥିଲା । ଲାଞ୍ଜ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ବିଭିନ୍ନତା ସାଙ୍ଗକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଧୂମକେତୁର ଦୂରତା ଉପରେ ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯିବ ନା ନାହିଁ ନିର୍ଭର କରେ । ଯେତେ ଧୂମକେତୁର ତଥ୍ୟ ମିଳିଛି, ସେଥିରୁ ଅର୍ଦ୍ଧେକରୁ କମ୍ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ପୃଥିବୀକୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଛି ।

ଧୂମକେତୁରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଅତିବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମିକୁ ଶୋଷଣ କରିବା ଫଳରେ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଘଟି ଜଳୀୟବାଷ୍ପର ବିଘଟନ ଘଟେ ଏବଂ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଧୂମକେତୁର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରୁ ମୁକ୍ତ ହୋଇ ଧୂମକେତୁ ଚାରିପଟେ ଗୋଟିଏ ଉଦ୍‌ଯାନ ଖୋଳ (Hydrogen envelope) ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ମାତ୍ର ଏହାର ଆଲୋକକୁ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଶୋଷଣ କରି ନେଉଥିବାରୁ ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ମହାକାଶ ଯାନ ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଛି ।

ଯେତେବେଳେ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରେଇଯାଏ, ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବା ବସ୍ତୁଗୁଡିକ ମହାକାଶକୁ ଚାଲିଯାଏ । ସମୟକ୍ରମେ ଧୂମକେତୁ ତାହାର ଶରୀରର ଅଧିକାଂଶ ବସ୍ତୁକୁ ହରାଇଥାଏ । ଏହା କେବଳ କୋମାକୁ ନେଇ ରହେ ଏବଂ ସମୟକ୍ରମେ ଆମକୁ ଆଉ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ।

ଧୂମକେତୁର ନାଭିମଣ୍ଡଳର ଆକୃତି ହେଉଛି ଅନିୟମିତ । କମ୍ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଯୋଗୁଁ ଏହାର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ କମ୍ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଫଳରେ ଏହାର ଆକୃତି ଗୋଲାକାର ହୋଇ ନଥାଏ । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଭାବେ ଧୂମକେତୁର ନାଭିମଣ୍ଡଳ ହେଉଛି ସୌରମଣ୍ଡଳର ସବୁଠାରୁ କୃଷ୍ଣକାୟ ବସ୍ତୁ । ମହାକାଶରୁ ପଠାଯାଇଥିବା ଗିଓଟୋ ପ୍ରୋବ୍‌ର ତଥ୍ୟରୁ ଜଣାପଡିଛି ଯେ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଆଲୋକର ମାତ୍ର ୪ ପ୍ରତିଶତ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଥାଏ । ସେହିପରି ଡିପ୍ ସ୍ପେସ୍ ମହାକାଶ ଯାନ ଆବିଷ୍କାର କରିଛି ଯେ ବୋରେଲି ଧୂମକେତୁର ନାଭିମଣ୍ଡଳ ଏହା ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଆଲୋକର ମାତ୍ର ୨.୪ ପ୍ରତିଶତରୁ ୩.୦ ପ୍ରତିଶତ

ପ୍ରତିଫଳନ କରିଥାଏ । ତୁଳନାତ୍ମକ ଭାବେ ପିଚୁ ବା ଆଲ୍‌କାତରା ଉପରେ ପଡୁଥିବା ଆଲୋକର ୭ ପ୍ରତିଶତ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଥାଏ । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି ଯେ ଧୂମକେତୁରେ ଥିବା ଜଟିଳ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ଯୋଗୁଁ ଏପରି ହେଉଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ହେବାଦ୍ୱାରା ଏହି ପଦାର୍ଥରୁ ଉଦ୍‌ବାୟୀ (Volatile) ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡିକ ଉଡିଯାଏ ଏବଂ ଫଳରେ ଅତି କୃଷ୍ଣକାୟ ଦୀର୍ଘ-ଶୃଙ୍ଖଳଯୁକ୍ତ ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ ରହିଯାଏ ।

ଗତ କୋଡିଏ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ମହାକାଶଯାନ ଧୂମକେତୁ ନିକଟକୁ ଯାଇ ଅତି ପାଖରୁ ଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ କରିଛି । କେତେକ ଧୂମକେତୁର ଏକ୍‌ସ-ରଶ୍ମି ଫଟୋଗ୍ରାଫ୍ ମଧ୍ୟ ନିଆଯାଇଛି । ଏସବୁକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଧୂମକେତୁର ଗଠନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସଠିକ୍ ଧାରଣା ପାଇପାରିବେ ବୋଲି ଆଶା ।

୧୯୯୬ ମସିହାରେ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଧୂମକେତୁ ଏକ୍ସ-ରଶ୍ମି ନିର୍ଗତ କରୁଛି । ଏହା ଗବେଷକମାନଙ୍କୁ ଚକିତ କଲା । କାରଣ ପୂର୍ବରୁ ଧୂମକେତୁରୁ ଏକ୍‌ସ-ରଶ୍ମି ନିର୍ଗତ ହୋଇପାରେ ବୋଲି କେହି ଜାଣିନଥିଲେ । ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ସୌରବାୟୁ ଓ ଧୂମକେତୁରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଘଟି ଏହି ରଶ୍ମି ନିର୍ଗତ ହେଉଛି । ସୌରବାୟୁରେ ଋଜ ଆୟନ ରହିଛି । ଧୂମକେତୁରେ ଥିବା ପରମାଣୁ ସହ ଏହାର ସଂଘର୍ଷ ଘଟେ । ଏହି ସଂଘର୍ଷରେ ଆୟନ୍‌ଗୁଡିକ ଏକ ବା ଏକାଧିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌କୁ ଗ୍ରହଣ କରି ନିଅନ୍ତି । ଫଳରେ ଧୂମକେତୁରୁ ଏକ୍‌ସ-ରଶ୍ମି ଓ ଅତିବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମି ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ ।

ଉପରଲିଖିତ ଆଲୋଚନାରୁ ଧୂମକେତୁର ଗଠନକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପାଞ୍ଚୋଟି ଭାଗରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ ।

୧. ନାଭିମଣ୍ଡଳ: ଅପେକ୍ଷାକୃତ କଠିନ ଓ ସ୍ଥାୟୀ ବସ୍ତୁ ମୁଖ୍ୟତଃ ପଥର, ବରଫ, ଧୂଳିକଣା ଏବଂ ଘନୀଭୂତ ଗ୍ୟାସ୍ ଯଥା କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, ମିଥେନ୍ ଓ ଏମୋନିଆକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଏହାର ଆକାର ୧୦୦ ମିଟରରୁ ୪୦ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

୨. କୋମା: ନାଭିମଣ୍ଡଳରୁ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥିବା ଜଳ, ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ

ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବାଦଲକୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ମଧ୍ୟ ବଡ ହୋଇପାରେ । ବେଳେବେଳେ ଧୂମକେତୁରେ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଧୂଳିକଣାର ହଠାତ୍ ବଡ଼ ଧରଣର ବିସ୍ଫୋରଣ ହୋଇ କୋମାର ଆକାର ଅସ୍ଥାୟୀ ଭାବେ ବହୁତ ବଢ଼ିଯାଏ । ୨୦୦୭ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ହୋଲ୍‌ମସ୍ (Holmes) ଧୂମକେତୁରେ ଏହା ଘଟିଥିଲା ।

୩. ଉଦ୍‌ଯାନ ବାଦଲ: ଉଦ୍‌ଯାନ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ବିରାଟ (ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କି.ମି. ବ୍ୟାସ) ଖୋଳ

୪. ଧୂଳି ଲାଞ୍ଜ: ଧୂଳିକଣା ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଚାପ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଗତ ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ବିରାଟ ଲାଞ୍ଜ । ଖାଲି ଆଖିକୁ ଏହା ହିଁ ଦେଖାଯାଏ ।

୫. ଆୟନ୍ ଲାଞ୍ଜ: ସୌରବାୟୁ ଦ୍ୱାରା ନାଭିକେନ୍ଦ୍ରରୁ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଲାଞ୍ଜ । ଏହା ପ୍ଲାଜ୍‌ମାକୁ ନେଇ ଗଠିତ ଏବଂ ଖାଲି ଆଖିକୁ ପ୍ରାୟ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । କେତେକ ଧୂମକେତୁର ଆୟନ୍ ଲାଞ୍ଜର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଏକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ (୧୫ କୋଟି କି.ମି.)ଠାରୁ ଅଧିକ ଥିବାର ଜଣାଯାଇଛି ।

ଧୂମକେତୁର ଉପାଦାନ (Composition)

ଧୂମକେତୁର ବର୍ଣ୍ଣାଳି ଚିତ୍ର (Spectrograph)ରୁ ଜଣାପଡିଛି ଯେ ଅନେକଗୁଡିଏ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ । ସେହି ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡିକ ହେଉଛି ମିଥେନ୍, ଏମୋନିଆ, ସିଆନୋଜେନ୍ (Cyanogen), ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ, କାର୍ବନ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ, ଯବକ୍ଷାରଯାନ, ହାଇଡ୍ରୋକ୍‌ସିଲ୍ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଜୋନ୍ ହାଇଡ୍ରାଇଡ୍ । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ସିଆନୋଜେନ୍ ଓ କାର୍ବନ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ହେଉଛି ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ । ୧୯୧୦ ମସିହାରେ ଯେତେବେଳେ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କଲା, ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ପ୍ରଭାବକୁ ନେଇ ଆଶଙ୍କା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ ଯେ ଆମ ପୃଥିବୀ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହାର ଲାଞ୍ଜର କିଛି

ଅଂଶ ଦେଇ ଗତି କରିବ । ପୃଥିବୀର ଲୋକମାନେ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେବାର ଭୟ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା । ଧୂମକେତୁ ଚାଲିଯିବା ପରେ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଏଭଳି ଭୟ ଅମୂଳକ । ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ପୃଥିବୀ ଉପରେ କୌଣସି ପ୍ରକାର ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ନଥିଲା ।

ନିଃସନ୍ଦେହରେ କୁହାଯାଇପାରେ ଯେ ପୃଥିବୀ ଅନେକ ଥର ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରିଛି । ମାତ୍ର ଏହାଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର ଲୋକମାନଙ୍କର କିଛି କ୍ଷତି ହୋଇନାହିଁ । ଏହାର କାରଣ ସ୍ୱରୂପ କୁହାଯାଇପାରେ ଯେ ଲାଞ୍ଜରେ ଅତି ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଣୁ ରହିଛି, ଯାହା ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରଦୂଷଣ କରିବାରେ ଅସମର୍ଥ । ପୃଥିବୀ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଘନତ୍ୱ ଅପେକ୍ଷା ଧୂମକେତୁର ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଘନତ୍ୱ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଗୁଣ କମ୍ । ଗଣନା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ସବୁଠାରୁ ଉତ୍ତମ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ (Vacuum)ରେ ଏକକ ଆୟତନରେ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଅପେକ୍ଷା ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଗୁଣ ଅଧିକ ବସ୍ତୁ ରହିଛି । ଏଣୁ ଧୂମକେତୁର ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ନେଇ ଆମେ ଚିନ୍ତିତ ହେବା ଅନୁଚିତ ।

ଧୂମକେତୁରେ ଥିବା ବସ୍ତୁ ଏତେ କମ୍ ଯେ ଏହାକୁ ସାଧାରଣ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ମାପ ପଦ୍ଧତିରେ ମାପ କରିହୁଏ ନାହିଁ । ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଗ୍ରହ କିମ୍ବା ଉପଗ୍ରହ ସହ ଏହାର ଆକର୍ଷଣ ବଳକୁ ନେଇ ଏହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ମପାଯାଇ ପାରନ୍ତା । ମାତ୍ର ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହ ତୁଳନାରେ ଏହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ନଗଣ୍ୟ ଥିବାରୁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଏଠାରେ କାମ କରେ ନାହିଁ । ଗଣନା କରାଯାଇଛି ଯେ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁର ସମଗ୍ର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପୃଥିବୀ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଶହେ କୋଟି ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ହେବ ।

ଧୂମକେତୁର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଅତି କମ୍ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହାର ଆକାର ଅତି ବେଶି ହୋଇପାରେ । ୧୮୧୧ ମସିହାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ଗ୍ରେଟ୍ ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ବହୁତ ବଡ଼ ଥିଲା । ସାଧାରଣ ଭାବେ କହିଲେ ଗୋଟିଏ ଅତି ଛୋଟ ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡର ବ୍ୟାସ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସଠାରୁ ଅଧିକ । ଲାଞ୍ଜ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କି.ମି. ଦୂରକୁ ବିସ୍ତାର କରିପାରେ । ବେଳେବେଳେ ଏହା କେତେ କୋଟି କି.ମି. ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବିଥାଏ ।

ଅପରିଷ୍କାର ବରଫ ପେଣ୍ଡୁ

୧୯୪୯ ମସିହାରେ ହାର୍ଭାର୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାରର ଆମେରିକୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଫ୍ରେଡ୍ ହୁଇପଲ୍ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହି ଅନୁଯାୟୀ ଧୂମକେତୁର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ବହନ କରିଥିବା ନାଭିକେନ୍ଦ୍ର ବରଫ ଓ ଧୂଳିକଣାକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ସେ ଏହାର ନାମ ଦେଲେ ଅପରିଷ୍କାର ବରଫ ପେଣ୍ଡୁ (Dirty snowball) । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ ଧୂମକେତୁର ୭୦ରୁ ୮୦ ପ୍ରତିଶତ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଘନୀଭୂତ ହୋଇ ବରଫ ଆକାରରେ ରହିଛି । ଉଦ୍‌ଜାନ ସହିତ ଅଙ୍ଗାରକ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଆଦି ମିଶି ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡିକ ହୋଇଛି । ଏହି ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡିକ ହେଉଛି ମିଥେନ୍, ଏମୋନିଆ ଓ ଜଳୀୟକଣା । ତାଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ ଧୂମକେତୁ ଯେତେବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହୁଏ, ଧୂମକେତୁର ବାହ୍ୟପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ବରଫଗୁଡିକ ସିଧାସଳଖ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରୁ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ସରୁ ଧୂଳିକଣା ସହ ମିଶି ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ । ଧୂମକେତୁର ଅବଶିଷ୍ଟ ୨୦ରୁ ୩୦ ପ୍ରତିଶତ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓଜନଦାର ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥରୁ ଗଠିତ ଏବଂ ଧୂମକେତୁର ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ ନାହିଁ । ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଭାଙ୍ଗିଯିବା ପରେ ଏହି ଓଜନଦାର ବସ୍ତୁଗୁଡିକ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଉଲ୍‌କା ବୃଷ୍ଟି ଭାବରେ ଦେଖାଯାଏ ।

୧୯୮୬ ମସିହାରେ ସୋଭିଏଟ୍ ମହାକାଶ ଯାନ ଭେଗା-୧ ଓ ଭେଗା-୨ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁର ନାଭିକେନ୍ଦ୍ରର ଅତି ପାଖ ଦେଇ (୯୬୫୦କି.ମି.) ଗଲା ବେଳେ ହୁଇପଲ୍‌ଙ୍କ 'ଅପରିଷ୍କାର ବରଫ ପେଣ୍ଡୁ' ତତ୍ତ୍ୱ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ ହୋଇ ପାରିଥିଲା । ସେତେବେଳେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ନାଭିକେନ୍ଦ୍ରଟି ହେଉଛି ୧୬ କି.ମି. ଲମ୍ବ ଓ ୮ କି.ମି. ଚଉଡାର ବିଲାତି ଆଳୁ ଆକାରର ଅତି କୃଷ୍ଣ ରଙ୍ଗର ବସ୍ତୁ । ମହାକାଶ ଯାନର ତଥ୍ୟରୁ ପୁନଶ୍ଚ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଏଥିରୁ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଧୂଳିକଣାର ସ୍ରୋତ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିଲା ।



ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁର ଗତି ଓ କକ୍ଷ

ଧୂମକେତୁ ଗତି ଅନେକ ସମୟ ଧରି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କୁ କୁହେଳିକାମୟ କରି ରଖିଥିଲା । ଯଦିଓ ଗ୍ରହଗୁଡିକର ଗତି ଅତି ଜଟିଳ ଥିଲା, ଏହାର ନିୟମିତତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହୁ କାଳରୁ ଜଣାଥିଲା । ମାତ୍ର ଧୂମକେତୁ ହଠାତ୍ ଆକାଶରେ ଦେଖାଦେଇ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ଅନ୍ତର୍ହିତ ହୋଇଯିବାକୁ ପୁରାକାଳରେ ଲୋକମାନେ କୌଣସି ପ୍ରକାରେ ବୁଝିପାରୁ ନଥିଲେ । ପୁନଶ୍ଚ ଧୂମକେତୁ ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଆକାଶର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶରେ ଏବଂ ସୌରମଣ୍ଡଳ ସହ ବିଭିନ୍ନ କୋଣ କରି ଗତି କରିବା, ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଥିବା ଜ୍ଞାନକୁ ଆହୁରି ଜଟିଳ କରି ଦେଇଥିଲା । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ସତ୍ୟ ଯେ ଷୋଡଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଡେନ୍‌ମାର୍କର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେଙ୍କ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲୋକମାନେ ଧୂମକେତୁକୁ ସୁମେରୁ ପ୍ରଭା ଓ କୁମେରୁ ପ୍ରଭା ଭଳି ପୃଥିବୀର ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଏକ ଘଟଣା ବୋଲି ଧରି ନେଇଥିଲେ । ଷୋଡଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେ ତାହାର ଅବସ୍ଥିତି ଓ କକ୍ଷର ସଠିକ୍ ମାପ କରିଥିଲେ । ପରେ ଇଂଲଣ୍ଡ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ତତ୍କାଳୀନ ମାପକୁ ହିସାବ କରି ସେ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ନୁହେଁ, ବରଂ ଖଗୋଳୀୟ ଘଟଣା ।


(ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ)

ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକ ମେଟେରୋଲୋଜି (Meteorology)ରେ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଘଟଣା । ତାଙ୍କ ପୂର୍ବରୁ କେତେଜଣ ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ କିମ୍ବା ଗ୍ରହ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଗୋଟିଏ ଘଟଣା ବୋଲି କହୁଥିଲେ ।

ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ତଥା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡିମୋକ୍ରିଟସ୍ (ଖ୍ରୀ.ପୂ.୪୬୦) ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି ଯିଏ କି ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଉପରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ଦୂର ଆକାଶରେ ଥିବା ନକ୍ଷତ୍ର ଓ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ଧୂମକେତୁ ରହିଛି ।


(ଡିମୋକ୍ରିଟସ୍)

ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ ଏହାକୁ ଖଣ୍ଡନ କରିବାକୁ ଯାଇ କହିଲେ ଯେ ଗ୍ରହଗୁଡିକ ଆକାଶରେ କେବଳ କ୍ରାନ୍ତୀବୃତ୍ତ (Zodiac circle)ରେ ଗତି କରିଥାଆନ୍ତି । ମାତ୍ର ଧୂମକେତୁ ଆକାଶର ଯେକୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏଣୁ ଧୂମକେତୁ ଗ୍ରହ ନୁହେଁ କିମ୍ବା ଗ୍ରହସହିତ ଏହାର କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନାହିଁ ।

ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ କେତେ ଶହ ବର୍ଷ ପରେ ରୋମାନ୍ ନାଟ୍ୟକାର ତଥା ଦାର୍ଶନିକ ସେନେକା ଘୋଷଣା କଲେ ଯେ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ହେଉଛି ଭୁଲ । 'ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଶ୍ନ' (Natural Questions) ନାମକ ଏକ ବିରାଟ ଗ୍ରନ୍ଥର ସପ୍ତମ ଖଣ୍ଡ 'ଧୂମକେତୁ' (On Comets) ପୁସ୍ତକରେ ସେ ଲେଖିଛନ୍ତ ଯେ ଧୂମକେତୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଗତି କରିପାରବ ନାହିଁ । ଯଦି ଏହା ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଗତି କରୁଥାଆନ୍ତା, ତାହାହେଲେ ପବନ ଦ୍ୱାରା ଏହାର ଗତି ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହୁଅନ୍ତା । ମାତ୍ର ଝଡ ତୋଫାନ ପରେ ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁ ନିଜ ପଥରେ ଅଟଳ ରହୁଛି । ଧୂମକେତୁ କ'ଣ, ତାହା ସେନେକା ଜାଣିନଥିଲେ । ସେ ଆଶା କରଥିଲେ ଯେ ଭବିଷ୍ୟତର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସତକଥା ଆବିଷ୍କାର କରିପାରିବେ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ ମତକୁ କେହି ଗ୍ରହଣ କଲେ ନାହିଁ । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ମତ ହିଁ ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇ ରହିଲା । ଦୀର୍ଘ ଦୁଇ ହଜାର ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ବିଶ୍ୱାସ ଚଳି ଆସିଲା ।

ଡେନମାର୍କର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେ ୧୫୭୭ ମସିହାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁକୁ ବିଶେଷଭାବେ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଧୁମକେତୁ ପୃଥିବୀର ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ କୌଣସି ଘଟଣା ନୁହେଁ, ବରଂ


(ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେ)

ଏହା ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର ପରି ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡ । ସେ ପାରାଲାକ୍ସ (Parallax) ପଦ୍ଧତିରେ ଏହାକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଏହା ଯଦି ପୃଥିବୀର ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ରହିଥାଆନ୍ତା, ତାହାହେଲେ ଏହାର ପାରାଲାକ୍ସ ବଡ ହୋଇଥାଆନ୍ତା, ମାତ୍ର ଧୂମକେତୁର ପାରାଲାକ୍ସ ପ୍ରାୟ ନଥିଲା । ଏଣୁ ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁଟି ଚନ୍ଦ୍ରର ବହୁତ ପଛରେ ଅଛି ।

ଜୋହାନ୍ସ କେପଲର ୧୬୦୯ ମସିହାରେ ଗ୍ରହଗୁଡିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଇଲିପ୍ଟିକାଲ୍ କକ୍ଷରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି ବୋଲି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପରେ ମଧ୍ୟ ଧୂମକେତୁ ପାଇଁ ଏହା ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ନୁହେଁ ବୋଲି କହିଲେ । ସେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ଗ୍ରହମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସରଳରେଖାରେ ଗତି କରେ । ଏପରିକି ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ ବିରୋଧୀ ଗାଲିଲିଓ ମଧ୍ୟ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀର ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସରଳରେଖାରେ ଗତି କରେ ।

କେପ୍ଲରଙ୍କ ଗ୍ରହଗତି ନିୟମ ଧୂମକେତୁ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ହେବ ବୋଲି ଉଇଲିୟମ୍ ଲୋୱର ପ୍ରଥମେ ୧୬୧୦ ମସିହାରେ ମତ ଦେଲେ । ଏହାପରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏହାର କକ୍ଷପଥକୁ ନେଇ ବାଦାନୁବାଦ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ୧୬୮୦ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୧୪ ତାରିଖରେ ଗୋଟ୍‌ଫ୍ରାଏଡ୍ କିର୍ଚ୍ଚଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ସମଗ୍ର ୟୁରୋପରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଏହାର ଗତିପଥକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଏବଂ ଏହାର କକ୍ଷପଥ ବକ୍ରାକାର ବୋଲି ଜଣାପଡିଲା । ନିଉଟନ୍ ୧୬୮୭ ମସିହାରେ ପ୍ରିନ୍‌ସିପିଆ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏଥିରେ ସେ ଦର୍ଶାଇଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷପଥ ପାରାବୋଲୀୟ ହେବ । ସେ ଉଦାହରଣ ଭାବେ ୧୬୮୦ ମସିହାରେ ଦେଖା ଯାଇଥିବା ଧୂମକେତୁକୁ ନେଇଥିଲେ ।

୧୭୦୫ ମସିହାରେ ଧୂମକେତୁର ଗତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପ୍ରକୃତ ତଥ୍ୟ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇପାରିଲା । ଏଡମଣ୍ଡ ହ୍ୟାଲେ ସେହି ବର୍ଷ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ


(ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍)

ନିୟମକୁ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ନିର୍ଣ୍ଣୟରେ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ଯେ ନିଉଟନଙ୍କ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ନିୟମକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସୌରମଣ୍ଡଳର ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହ କକ୍ଷକୁ ବୁଝାଇ ହେଲା । ଉଭୟ ନିଉଟନ୍ ଓ ହ୍ୟାଲେ ବନ୍ଧୁ ଥିଲେ । ଅନେକଗୁଡିଏ ଧୂମକେତୁର ଗତି ଉପରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ନିୟମକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ହ୍ୟାଲେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ମହାକାଶରେ ଏହି ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଗତି କରିଥାଆନ୍ତି । ସେ ମଧ୍ୟ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଆକାଶରେ ୧୪୫୬, ୧୫୩୧, ୧୬୦୭ ଓ ୧୬୮୨ ମସିହାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ସମାନ କକ୍ଷରେ ଗତି କରିଛନ୍ତି । ଏଥିରୁ ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଭାବେ ମନେ କରାଯାଉଥିବା ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ପ୍ରକୃତରେ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଯାହା ପ୍ରତି ୭୫ କିମ୍ବା ୭୬ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ ଏବଂ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଏ ।


(ଏଡମଣ୍ଡ୍ ହ୍ୟାଲେ)

ସେ ମଧ୍ୟ ଗଣନା କରି ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଏହା ପୁନଶ୍ଚ ୧୭୫୮ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯିବ । ତାଙ୍କ ଭବିଷ୍ୟତ ଗଣନା ସତ ହେଲା ଏବଂ ଧୂମକେତୁ ସେହି ବର୍ଷ ଆକାଶରେ ଦେଖାଦେଲା, ଯଦିଓ ଏହା ଦେଖିବାକୁ ହ୍ୟାଲେ ଇହଧାମରେ ଆଉ ନଥିଲେ । ଏହା ପୁନର୍ବାର ୧୮୩୫, ୧୯୧୦ ଓ ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଏହି ଧୂମକେତୁର ନାମକରଣ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ କରାଯାଇଛି ।

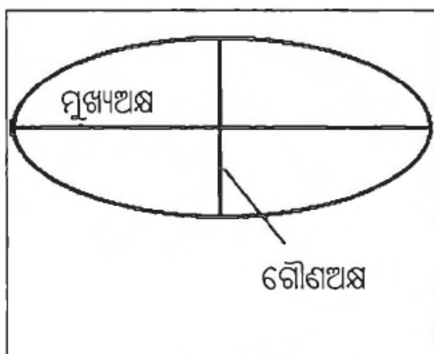
ଅଧିକ ଗବେଷଣା ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପରେ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୪୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ଅତୀତ ଆଗମନ ବେଳେ ଏହା

ଲିପିବଦ୍ଧ ହୋଇଛି । ଏହା ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୩୧୫ ଓ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୩୯୧ରେ ମଧ ଦେଖା ଦେଇଥିବ, ମାତ୍ର ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କୌଣସି ପ୍ରମାଣ ମିଳୁନାହିଁ । ମାତ୍ର ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୪୭୬ରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରାଯାଇଥିବା ଏକ ଧୂମକେତୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ ହେବ ।

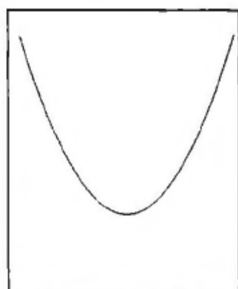
ଯେତେବେଳେ ହ୍ୟାଲେ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛି, ଏହା ଏକ ବହୁ ପୁରାତନ ଅନ୍ଧ ବିଶ୍ୱାସକୁ ଦୂର କରିପାରିଲା । ସେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲୋକମାନଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ଯେ ଭଗବାନ ରୁଷ୍ଟ ହେଲେ ଏହାର ପ୍ରତୀକ ରୂପେ ଆକାଶରେ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଏ । ମାତ୍ର ଏହାର ନିୟମିତତା ଜଣାପଡିବା ପରେ ଏହି ଧାରଣା ବଦଳିଗଲା ।

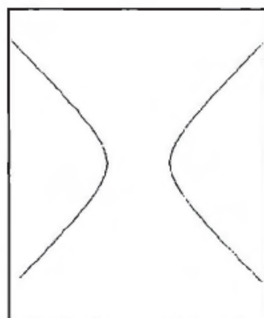


(ବୃତ୍ତ)



(ଇଲିପ୍‌ସ)


(ପାରାବୋଲା)


(ହାଇପରବୋଲା)

(ବିଭିନ୍ନ କୋନୀୟ ଛେଦ)

ହ୍ୟାଲେଙ୍କ ପରଠାରୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷକୁ ନିରୂପଣ କରାଯାଇ ପାରିଛି । ଏହି କକ୍ଷର ପ୍ରକୃତି ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ ଏହା ଜାଣିବା ଦରକାର ଯେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଧୂମକେତୁ ଯେ କୌଣସି କୋନୀୟ ଛେଦ (Conic Section)ରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରିବ । ଗୋଟିଏ ସମତଳ କୋନ୍ (Cone)କୁ କାଟିବା ପରେ ଯେଉଁ ବକ୍ରରେଖା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାକୁ କୋନୀୟ ଛେଦ କୁହାଯାଏ । ଏହି ବକ୍ରରେଖା ମଧ୍ୟରୁ କେବଳ ବୃତ୍ତ ଓ ଉପବୃତ୍ତ ବା ଲପ୍‌ସ ହେଉଛି ମୁଦ୍ରିତ (Closed) । ଏହି ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସିଟିରେ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଗତି କଲେ ଏହା ଆରମ୍ଭ ସ୍ଥାନକୁ ପୁନର୍ବାର ଫେରିଆସିଥାଏ । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଭାଷାରେ ଏହାକୁ କୁହାଯାଏ ଯେ 'ବସ୍ତୁଟିର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ଅଛି' ।

ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ କଦାପି ବୃତ୍ତାକାର ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ଯଦି ଏହା ବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷରେ ଗତି ଆରମ୍ଭ କରିଥାଏ, ତାହାହେଲେ ମଧ୍ୟ ସୌରମଣ୍ଡଳର ଗ୍ରହମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ଏହାର କକ୍ଷ ଇଲିପ୍‌ସରେ ଅତି ଶୀଘ୍ର ପରିଣତ ହୋଇଯିବ । ସମସ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟାୟବର୍ତ୍ତୀ (Periodic) ଧୂମକେତୁ ଇଲିପ୍‌ଟିକାଲ କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରିଥାଆନ୍ତି ।

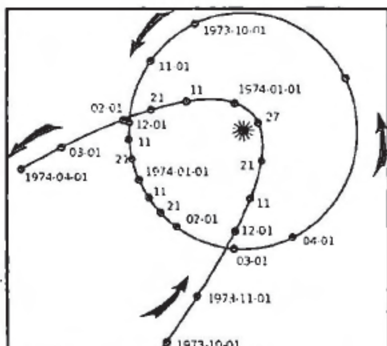
ଅନ୍ୟ କୋନୀୟ ଛେଦ ହେଉଛି ପାରାବୋଲା ଓ ହାଇପରବୋଲା । ମାତ୍ର ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଖୋଲା ବକ୍ରରେଖା । ଯଦ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ଏଥିମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ବକ୍ରରେଖା କକ୍ଷରେ ଗତି କରେ, ତାହାହେଲେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଋରିପଟେ ଘୂରି ମହାକାଶର ଅନନ୍ତ ଗଭୀରକୁ ଋଲିଯିବ ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ଆଉ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । ହାଇପରବୋଲା କକ୍ଷରେ ଘୂରୁଥିବା କୌଣସ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖା ଯାଇଥିବାର ଜଣାନାହିଁ । ଯଦି ଏପରି ଧୂମକେତୁ କେବେ ଦେଖାଯିବ, ଏହାର ଅର୍ଥ ହେବ ଯେ ଧୂମକେତୁ ସୌରମଣ୍ଡଳର ବାହାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗଣନା କରିଛନ୍ତି ଯେ, ପ୍ରତି ଶହେ ବର୍ଷରେ ତିନି ଋରିଟି ଏପରି ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଇପାରେ ।

ଯେହେତୁ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଇଲିପ୍‌ଟିକାଲ୍ କକ୍ଷରେ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଛି, ଏହି କକ୍ଷର ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ହେବ । ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ

ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ (Perihelion) କୁହାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ସବୁଠାରୁ ଦୂରରେ ଥିବା ବିନ୍ଦୁକୁ ଅପସୂର୍ଯ୍ୟ (Aphelion) କୁହାଯାଏ ।

ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ

ଧୂମକେତୁଟିଏ ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ପରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଏହାର କକ୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରଥାଆନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ଜଣା ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ (Reference) ନେଇ ଧୂମକେତୁର ଅବସ୍ଥିତି ନିରୂପଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ଏହାପରେ କେତେଦିନ ଅନ୍ତରରେ ଏହାର ଅବସ୍ଥିତିକୁ ମାପ କରି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ କକ୍ଷ ଏବଂ ଭବିଷ୍ୟତ ଗତିବିଧି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯଥେଷ୍ଟ ସୂଚନା ପାଇଥାଆନ୍ତି । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ମାପ ଭୁଲ୍ ଥାଇପାରେ କିମ୍ବା ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଯଥେଷ୍ଟ ନଥିବାରୁ ସଠିକ୍ ମାପ ସମ୍ଭବ ହୋଇନପାରେ । ଫଳରେ କକ୍ଷର ପ୍ରଥମ ଗଣନା ସାଧାରଣତଃ ଠିକ୍ ନଥାଏ । ମାତ୍ର ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ଏହାକୁ ସଂଶୋଧନ କରାଯାଇ ଥାଏ । ଧୂମକେତୁଟି ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯିବା ପରେ ସମସ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଏକାଠି କରି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଓ ସଠିକ୍ କକ୍ଷ ନିରୂପିତ ହୁଏ ।

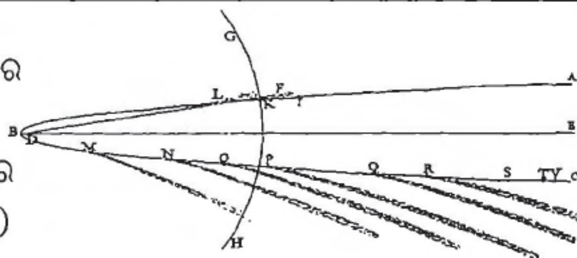


(କୋହୋଟେକ୍ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ)

ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ସ୍ଥିର କରିବାରେ ମୁଖ୍ୟ ଅସୁବିଧା ହେଉଛି ଯେ ଏହା କେତେ ଦୂରରେ ଅଛି, ସେହି ଧାରଣା ଆମର ନଥାଏ । ଏହା ପୃଥିବୀର ନିକଟରେ (୧୬ କୋଟି କି.ମି. ମଧ୍ୟରେ) ଅଛି ବୋଲି ମନେକରି ଗଣନା କରାଯାଏ, ମାତ୍ର ବେଳେବେଳେ ଏହା ଅନେକ ଦୂରରେ ଥାଏ । ଏହା ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳ ପ୍ରଚ୍ଛଦପଟରେ ଗତି କରେ, ପୃଥିବୀଠାରୁ ଏହାର ପ୍ରକୃତ ଦୂରତା ଗଣନା କରିବା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଏଠାରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅସୁବିଧା ଅଛି । ଧୂମକେତୁର ଗତି

ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଯେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ଗଣନା କରାଯାଏ, ତାହା ହେଉଛି ଏହାର ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମଣ । ତାହା ସାଙ୍ଗକୁ ଦୁଇଟି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ଗତିକୁ ମଧ୍ୟ ହିସାବକୁ ନେବାକୁ ପଡିବ । ଏଣୁ ଏହି ଦୁଇଟି ମିଶି ଗଣନା ଅତି ଜଟିଳ ହୋଇଥାଏ । ଧୂମକେତୁର ପ୍ରକୃତ ଗତି ଓ କକ୍ଷ ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ ପୃଥିବୀର ଗତିଜନିତ ହିସାବକୁ ଧୂମକେତୁର ଗତି ହିସାବରୁ ଅଲଗା କରିବାକୁ ପଡିବ । ଏପରିକି ଆଧୁନିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସାହାଯ୍ୟରେ କକ୍ଷର ଗଣନା କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜଟିଳ ହେବା ସାଙ୍ଗକୁ ଅନେକ ସାବଧାନତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ପଡିବ । ଏଣୁ ସାଧାରଣ ଭାବେ ଦୁଇଟି କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଏହି ହିସାବ କରାଯାଏ ଏବଂ ଦୁଇଟି ଗଣନାକୁ ତୁଳନା କରାଯାଏ । କକ୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ

(୧୯୮୦ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ପାରାବୋଲୀୟ କକ୍ଷ)



ପରେ କକ୍ଷରେ ଏହାର ଅବସ୍ଥିତି (Ephemeris) ଠିକ୍ କରାଯାଏ । ଏଫିମେରିସ୍ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ସାରଣୀ ଯେଉଁଥିରେ ନିୟମିତ ବ୍ୟବଧାନରେ ଧୂମକେତୁର ଅବସ୍ଥିତିକୁ ଦର୍ଶାଯାଇଥାଏ ।

ଧୂମକେତୁର ସଠିକ୍ କକ୍ଷ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ବେଳେବେଳେ ଅନେକ ସମୟ ଲାଗିଥାଏ । ଏହାପରେ ଧୂମକେତୁ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିବାର ସମୟ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟର ଦୂରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ । ଦୂରତାକୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ (Astronomical unit)ରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ଏହି ଏକକ ସମସ୍ତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଦୂରତା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ପୃଥିବୀଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ହାରାହାରି ଦୂରତାକୁ ଏକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ କୁହାଯାଏ । ମେଟ୍ରିକ୍ ପଦ୍ଧତିରେ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ୧୪୯,୦୦୦,୦୦୦ କି.ମି. ।

ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁର ପ୍ରକାର ଭେଦ

ଧୂମକେତୁ ନିଜର ଗନ୍ତବ୍ୟ କାଳରେ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ଥରେ ଯାଇ ପୁନର୍ବାର ସେହି ସ୍ଥାନକୁ ଆଉ ଥରେ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କରିବାର ସମୟକୁ ଧୂମକେତୁର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ ବା ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ (Period) କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ଅର୍ଥରେ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖରେ ଥରେ ଘୂରି ଆସିବା ସମୟକୁ ଏହାର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ କୁହାଯାଏ । ସରଳ ଭାଷାରେ କହିଲେ ଏହା ଯେତେ ବର୍ଷ ଅନ୍ତରରେ ଆମର ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୁଏ, ତାକୁ ତା'ର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ କୁହାଯାଇପାରେ । ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳକୁ ନେଇ ଧୂମକେତୁକୁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ସେଗୁଡିକ ହେଉଛି ସ୍ୱଳ୍ପାବର୍ତ୍ତୀ (Short Period) ଓ ଦୀର୍ଘାବର୍ତ୍ତୀ (Long Period) ଧୂମକେତୁ ।

କେତେକ ଧୂମକେତୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କ୍ଷୁଦ୍ରାକାର ଇଲିପ୍‌ଟିକାଲ୍ କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ଏଣୁ ଏଗୁଡିକର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ କମ୍ ଏବଂ ଏଗୁଡିକୁ ସ୍ୱଳ୍ପାବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଏ । ଯାହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ଦୁଇ ଶହ ବର୍ଷରୁ କମ୍, ସେଗୁଡିକୁ ଏହି ଶ୍ରେଣୀରେ ଗଣା ଯାଇଥାଏ । ୨୦୧୧ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ସୁଦ୍ଧା ୪୮ଟି ସ୍ୱଳ୍ପାବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁକୁ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଛି । ଜଣାଥିବା ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟରେ ଏଙ୍କେ ଧୂମକେତୁର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ କମ୍ । ଏହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ହେଉଛି ୩.୩ ବର୍ଷ । ଏହା ପ୍ରଥମେ ୧୭୮୬ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ତା' ପରଠାରୁ ଏହା ୪୦ରୁ ଅଧିକ ଥର ଆକାଶରେ ଦେଖାଦେଲାଣି । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନୁହେଁ । ଭଲ ପାଗରେ ମଧ୍ୟ ଏଙ୍କେ ଧୂମକେତୁକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବା କଷ୍ଟ । ସ୍ୱଳ୍ପାବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁକୁ ପୁନଶ୍ଚ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ହେଉଛି ବୃହସ୍ପତି ବଂଶୀୟ ଧୂମକେତୁ (ଯାହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ୨୦ ବର୍ଷରୁ କମ୍) ଏବଂ ହ୍ୟାଲେ ବଂଶୀୟ (ଯାହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ୨୦ ବର୍ଷରୁ ୨୦୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ) ।

ଦୀର୍ଘାବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ଦୁଇଶହ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଜଣେ ଲୋକ ନିଜ ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧୂମକେତୁକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର ପାଇଁ ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ । କେତେଗୁଡିଏ ଧୂମକେତୁ ଅଛି, ଯାହାର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ ଦଶ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷରୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ । ମାତ୍ର କାଳକ୍ରମେ ବଡ ବଡ ଗ୍ରହର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ଏଗୁଡିକର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ କମିଥାଏ । ଧୂମକେତୁର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ ଯେତେ ଅଧିକ ହେବ, ତାହାର ଅନିଶ୍ଚିତତା ସେହି ପରିମାଣରେ ବଢ଼ିଯିବ । ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡିକୁ ଏହାର କକ୍ଷର ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ ଅଂଶରେ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟରେ ଦେଖିହୁଏ । ଯେଉଁ ଧୂମକେତୁର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ କେତେ ହଜାର ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ, ତାହାର କକ୍ଷ ଆମକୁ ବକ୍ରାକାର ମଧ୍ୟ ଜଣାପଡେ ନାହିଁ । ଫଳରେ ତାହାର କକ୍ଷର ଆକାର ଏବଂ ପ୍ରକୃତ ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ ଜାଣିବା କଷ୍ଟ । ଇଷ୍ଟୋନିଆର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଇ. ଓପିକ୍‌ଙ୍କ ମତରେ କେତେଗୁଡିଏ ଧୂମକେତୁର ଲମ୍ବା କକ୍ଷ ସୌରଜଗତ ବାହାରେ ଚାରି ଆଲୋକ ବର୍ଷ ଦୂରରେ ଥିବା ନକ୍ଷତ୍ର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରିଛି । ଆଲୋକ ଏକ ବର୍ଷରେ ଯେତେଦୂର ଯାଇପାରେ, ତାକୁ ଏକ ଆଲୋକବର୍ଷ ଏକକ କୁହାଯାଏ । ମେଟ୍ରିକ୍ ପଦ୍ଧତିରେ ଏକ ଆଲୋକ ବର୍ଷ ହେଉଛି ୯,୬୦୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦କି.ମି. ।

ଅନେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ଅଧିକାଂଶ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳରେ ଘୂରିଥାଆନ୍ତି । ବିଭିନ୍ନ ଧୂମକେତୁର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ କେତେ ବର୍ଷରୁ କେତେ ହଜାର ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ହୋଇପାରେ । ୧୯୯୬ ମସହାରେ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ହ୍ୟାକୁଟାକେର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ ହେଉଛି ଦଶହଜାର ବର୍ଷ । ଅବଶ୍ୟ କେତେକର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ ହଜାର ହଜାର କିମ୍ବା ଏପରିକି ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ହୋଇପାରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ୧୯୧୪ ମସିହାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ଦେଲାଭାନ୍ (Delavan) ଧୂମକେତୁର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ ହେଉଛି ୨କୋଟି ୪୦ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ । ଏହା ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ ଯେ କେତେକ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷର ରେଖା ଖୋଲା (ପାରାବୋଲା କିମ୍ବା ହାଇପରବୋଲା), ଅର୍ଥାତ୍ ରେଖାର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡ କଦାପି ମିଶି ପାରିବ ନାହିଁ । ଏହି

କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ ଧୂମକେତୁ ସୌରମଣ୍ଡଳର ଗ୍ରହ ଥିବା ଅଞ୍ଚଳକୁ ପ୍ରବେଶ କଲାବେଳେ ଇଲିପ୍‌ଟିକାଲ କକ୍ଷରେ ଆସୁଥିଲା, ମାତ୍ର ବଡ ବଡ ଗ୍ରହର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳର ପ୍ରଭାବରେ ଏହାର କକ୍ଷ ଖୋଲା ରେଖା ହୋଇଯାଇଛି । ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ ଏକ ହଜାର ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ସେହି ଧୂମକେତୁକୁ ଅନାବର୍ତ୍ତୀ (non-periodic) କହିବା ଅଧିକ ସମୀଚିନ ହେବ ।

ଧୂମକେତୁ ନିଜ କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରକ୍ରମଣ କରୁଥିବା ବେଳେ ସୌରମଣ୍ଡଳର ବଡ ବଡ ଗ୍ରହଗୁଡିକର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳର ପ୍ରଭାବରେ ଏହାର କକ୍ଷ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର କକ୍ଷ କ୍ରମଶଃ ଛୋଟ ହୋଇ ଛୋଟ ଇଲିପ୍‌ସ ହୋଇଯାଏ । ସୌରମଣ୍ଡଳର ବୃହତ୍ତମ ଗ୍ରହ ହେଉଛି ବୃହସ୍ପତି । ଏହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଆମ ପୃଥିବୀ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ୩୨୦ ଗୁଣ । ବୃହସ୍ପତିର ପ୍ରବଳ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ଯୋଗୁଁ ଏହା ନିକଟ ଦେଇ ଯାଉଥିବା ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ହଠାତ୍ ବଦଳି ଛୋଟ ଇଲିପ୍‌ସ ଆକାରର ହୋଇଯାଏ । ପ୍ରାୟ ୪୫ଟି ଧୂମକେତୁ ବୃହସ୍ପତି ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ନିଜର କକ୍ଷ ବଦଳାଇଥିବାର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଚିହ୍ନଟ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡିକର ଅପସୂର୍ଯ୍ୟ ବୃହସ୍ପତିର କକ୍ଷ ନିକଟରେ ଥିବା ଜଣାଯାଇଛି । କମ୍ ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ ଥିବା ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡିକୁ 'ବୃହସ୍ପତି ବଂଶୀୟ' ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଏ ।

ଅନ୍ୟ କେତେକ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟ ବୃହସ୍ପତି ପରି ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରିଛନ୍ତି ଏବଂ ନିଜ ବଂଶୀୟ ଧୂମକେତୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଛନ୍ତି । ଶନିବଂଶୀୟ ଧୂମକେତୁ ସଂଖ୍ୟା କମ୍ । ୧୯୨୫ ମସିହାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ସ୍ୱାସ୍‌ମାନ୍-ୱାକ୍‌ମାନ୍ (Schwassman-Wachmann) ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଏହି ଶ୍ରେଣୀର । ଏହାର ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ ହେଉଛି ୧୬ ବର୍ଷ ଏବଂ ଏହାର କକ୍ଷ ହେଉଛି ବୃତ୍ତାକାର । ପରିସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଅପସୂର୍ଯ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କକ୍ଷର ସମସ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ଦେଖାଯିବାରେ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଧୂମକେତୁ । ଏହି ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବେଳେବେଳେ ହଠାତ୍ ବଢ଼ିଯାଇ ଅଳ୍ପ କେତେ ଦିନ ପୂର୍ବର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଠାରୁ ୫୦୦ ଗୁଣ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ଏହା କାହିଁକି ହେଲା, ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୁଝାପଡୁନାହିଁ । ଏହି ଧୂମକେତୁଟି ୧୯୯୫ ମସିହାରେ ୪ଖଣ୍ଡରେ ଭାଗ ହେଲା ଏବଂ ୨୦୦୬ ମସିହା ବେଳକୁ ଏହା ୮ଖଣ୍ଡ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ୬୬ଟି ବିଭିନ୍ନ ଖଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୋଇଛି ।


(ସ୍ୱାସ୍‌ମାନ୍-ୱାଚ୍‌ମାନ୍ ଧୂମକେତୁ)

ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ନେପ୍‌ଚୁନ୍ ବଂଶୀୟ ଧୂମକେତୁ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁର ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟ ବହୁତ କମ୍ । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ଯଥା ହ୍ୟାଲେ ଓ ୧୮୮୪ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ପୋନ୍‌ସ ବ୍ରୁକ୍‌ସ (Pons Brooks) ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଭଲ ଥିଲା । ପରିଶିଷ୍ଟ-୧ରେ ପଞ୍ଜିକୃତ ଆବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି ।

ପୂର୍ବରୁ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଥିବା ଅନେକ ଆବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଅନନ୍ତ ମହାକାଶରେ ହଜିଯାଇଛି । ସେଗୁଡିକର କକ୍ଷପଥ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ଜଣା ନଥିବାରୁ ସେଗୁଡିକ ଭବିଷ୍ୟତରେ ପୁଣି କେବେ ଦେଖା ଦେବ, ତାହା କଳନା କରାଯାଇପାରି ନାହିଁ । ମାତ୍ର ବେଳେବେଳେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର ହୁଏ ଏବଂ ଏହାର କକ୍ଷପଥ ଗଣନା କରିବା ପରେ ଜଣାପଡେ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ପୂର୍ବରୁ ଦେଖାଦେଇ ହଜିଯାଇଥିବା ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ । ଏହାର ଏକ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଟେମ୍ପେଲ-ସୁଇଫ୍‌ଟ-ଲିନିୟର୍ ଧୂମକେତୁ । ଏହାକୁ ପ୍ରଥମେ ୧୮୬୯ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଥିଲା, ମାତ୍ର ବୃହସ୍ପତିର ପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁଁ ଏହା ୧୯୦୮ ମସିହା ପରେ ଆଉ ଦେଖାଯାଇ ନଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଲିନିୟର୍ (LINEAR) ପ୍ରକଳ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ଦୈବାତ୍ ପୁନଃଆବିଷ୍କାର କରାଗଲା ।

ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଆଉ କେବେ ଦେଖାଦେଇ ନଥିବା କେତୋଟି ଆବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁର ତାଲିକା ପରିଶିଷ୍ଟ-୨ରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା

ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବା ପରୋକ୍ଷ ଭାବରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭରଶୀଳ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଲୋକଙ୍କୁ ପ୍ରତିଫଳନ କରିବାଦ୍ୱାରା ଏହା ଆମକୁ ଦେଖାଯାଏ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଯେତେ ନିକଟତର ହେବ, ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ସେତେ ଅଧିକ ହେବ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଦୂରରେ ଥିବାବେଳେ ଏହାର ନାଭିକେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ଘନୀଭୂତ ବରଫ ସୂର୍ଯ୍ୟ କିରଣକୁ ପ୍ରତିଫଳନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଏହା ଦେଖାଯାଏ । ମାତ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତର ହୋଇ କୋମା ବିକଶିତ ହେଲେ ଏଥିରେ ଥିବା ଧୂଳିକଣା ଅଧିକ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପ୍ରତିଫଳନ କରିଥାଏ । କୋମାରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଅତିବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମିକୁ ଶୋଷଣ କରି ଆଲୋକିତ ହେବାକୁ ଲାଗେ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଆଲୋକ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରତିଦୀପ୍ତ (Fluorescence) କୁହାଯାଏ । କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ମେକାନିକ୍ସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାକୁ ବୁଝାଯାଇଥାଏ । ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ପରମାଣୁର ମଝିରେ ନାଭିକେନ୍ଦ୍ର ଓ ଏହା ଚାରିପଟେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ବଭିନ୍ନ କକ୍ଷରେ ଘୁରୁଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଲୋକରଶ୍ମି ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ କେତେକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଧିକ ଶକ୍ତି ପାଇ ନିଜ କକ୍ଷରୁ ଉଚ୍ଚତର କକ୍ଷକୁ ଡିଆଁ ମାରିଥାଆନ୍ତି । ମାତ୍ର ପରେ ପୁନର୍ବାର ଏହା ନିଜର କକ୍ଷକୁ ଫେରି ଆସିଥାଆନ୍ତି । ଫେରିବା ବେଳେ ସାଥୀରେ ଥିବା ଅଧିକା ଶକ୍ତି ଆଲୋକ କଣିକା (Photon) ଆକାରରେ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ହିଁ ଆମକୁ ପ୍ରତିଦୀପ୍ତ ଆକାରରେ ଦେଖାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପାଞ୍ଚ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ ଦୂରତାରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ ଅପେକ୍ଷା ଶୋଷିତ ଆଲୋକ ଯୋଗୁଁ ଧୂମକେତୁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ଏହି ଅନୁଯାୟୀ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ସର୍ବାଧିକ ହେବା କଥା । ମାତ୍ର ଏହାର ଆଭାସୀ (Apparent) ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ପୃଥିବୀଠାରୁ ଏହାର ଦୂରତା ଉପରେ ମଧ୍ୟ ନିର୍ଭର କରେ । ୧୯୧୦ ମସିହାରେ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ ନିଜ କକ୍ଷର ପରିସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଥିବାବେଳେ ଏହା ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ

ନଥିଲା, ବରଂ ତାହାର ଏକ ମାସ ପରେ ଯେତେବେଳେ ଏହା ପୃଥିବୀର ନିକଟତମ ଥିଲା, ଏହା ସବୁଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଥିଲା ।

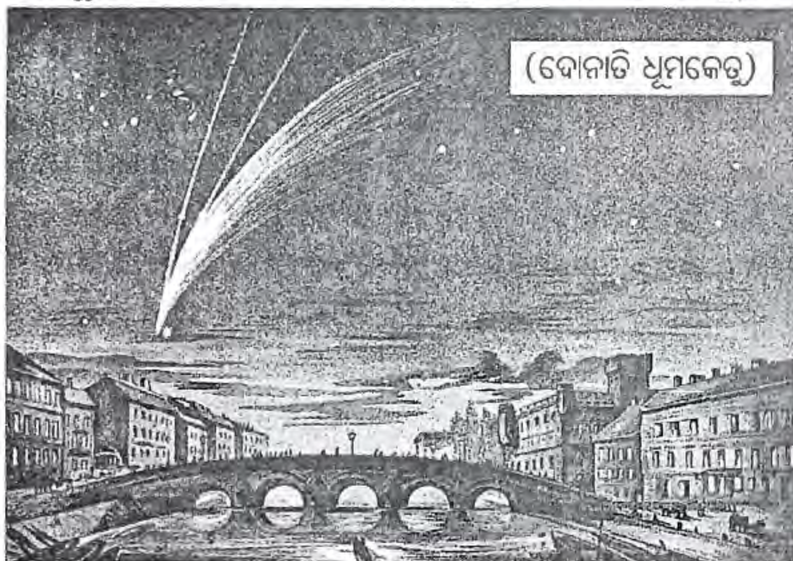
ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଆକାଶର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିଷ୍କ ଯଥା ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର ପରି ଏକ ସ୍କେଲ୍‌ରେ ମପାଯାଏ । ଏହି ସ୍କେଲ୍‌କୁ ଦୀପ୍ତି ବା ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ (Magnitude) କୁହାଯାଏ । ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଆକାଶରେ ବିଭିନ୍ନ ନକ୍ଷତ୍ରର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ପ୍ରାଚୀନ ଗ୍ରୀକ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଅନୁଯାୟୀ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ବିଭିନ୍ନ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ରେ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିଛନ୍ତି । ପ୍ରାଚୀନ ଗ୍ରୀକ୍‌ର ଏହି ମାପକୁ ଆଧୁନିକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ମଧ୍ୟ ପାଳନ କରୁଛନ୍ତି । ଏହ ମାପରେ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାକୁ ୧, ୨, ୩, ... ଏହପରି କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ୧ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍, ତା' ପରେ ଏହା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଅନୁଯାୟୀ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ୨, ୩, ୪ ଆଦିରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ଏହି ମାପରେ ୧ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ୨ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ର ପ୍ରାୟ ଅଢ଼େଇ ଗୁଣ ଏବଂ ୨ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ୩ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ର ଅଢ଼େଇଗୁଣ । ଏହିପରି ତା'ପରେ ନକ୍ଷତ୍ରର ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ । ୬ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହୁଏ । ସେହିପରି ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ସ୍କେଲ୍‌ରେ ମାପ କରାଯାଏ ।

ଏକ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ଠାରୁ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ୦ ଏବଂ ବିଯୁକ୍ତ ରାଶି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସୂର୍ଯ୍ୟର ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ହେଉଛି ବିଯୁକ୍ତ ୨୬.୮ ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ରର ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ହେଉଛି ବିଯୁକ୍ତ ୧୩.୦ । ଆମେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଛଅ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜ୍ୟୋତିଷ୍କକୁ ଦେଖିପାରିବା ।

ଆକାଶରେ ସବୁଠାରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ଧୂମକେତୁ ୧୫୭୭ ମସିହାରେ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଟାଇକୋ ବ୍ରାହେ ଏହାକୁ ଭଲ ଭାବେ ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ ଯେ ଏହା ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ନାହିଁ । ଆଗ କାଳରେ ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ଯେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ବାଷ୍ପ ଯାଇ ଧୂମକେତୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଏଥିରେ ନିଆଁ ଲାଗି ଏହା ଆମକୁ ଦେଖାଯାଏ । ବ୍ରାହେଙ୍କ ପ୍ରମାଣ ଲୋକଙ୍କର ଭ୍ରମ ଦୂର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲା ।

୧୬୮୦ ମସିହାରେ ଏକ ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଆକାଶରେ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା । ସାର୍ ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶଦ ବିବରଣୀ ତାଙ୍କର 'ପ୍ରିନ୍ସିପିଆ' ପୁସ୍ତକରେ ଦେଇଛନ୍ତି । ଅନ୍ୟ କେତେକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ୧୭୪୪, ୧୮୧୧, ୧୮୪୩, ୧୮୫୮, ୧୮୬୧ ଓ ୧୮୮୨ ମସିହାରେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥିଲା । ୧୮୫୮ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ଓ ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ପଶ୍ଚିମ ଆକାଶରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ଧୂମକେତୁ ଦୋନାତି (Donati) ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାରେ ଏକ ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ଧୂମକେତୁ ଥିଲା । ମାତ୍ର ଆକାଶରେ ଏହାର ଅବସ୍ଥିତି ଏପରି ଥିଲା ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜାଗାରେ ଲୋକମାନେ ଏହାକୁ ଦେଖିପାରୁଥିଲେ ।

ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା । ଅବଶ୍ୟ ଅନେକ ଧୂମକେତୁକୁ ସହଜରେ ଦେଖି ହୋଇଥିଲା । ୧୯୧୦ ଓ ୧୯୮୬ ମସିହାର ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ ବିଷୟ କୁହାଯାଇଛି । ୧୯୨୭ ମସିହାରେ ସ୍କେଲେରପ୍ (Skjellerup) ଧୂମକେତୁ ବହୁତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଥିଲା, ମାତ୍ର ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ନିକଟରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବାରୁ ଅଧିକାଂଶ ଲୋକ ଏହାକୁ ଦେଖି


(ଦୋନାତି ଧୂମକେତୁ)

ନଥିଲେ । ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଇକେୟା-ସେକି (Ikeya-Seki) । ଜାପାନର ଦୁଇଜଣ ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ କେ. ଇକେୟା ଓ ଟି. ସେକି ୧୯୬୫ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏହା ସେତେବେଳେ ଚହଳ ପକାଇଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପାଞ୍ଚ ଲକ୍ଷ କି.ମି. ଦୂରତାରେ ଗତି କରି ଏହାର ନାଭିକେନ୍ଦ୍ର ତିନି ଖଣ୍ଡରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିଲା । ତିନିଖଣ୍ଡ ଯାକ ଏହାପରେ ମହାକାଶରେ ଲୀନ ହୋଇ ଯାଇଥିଲା ।

ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିବା ବଡ କଷ୍ଟ । ୧୯୭୩-୭୪ ମସିହାରେ କୋହୁଟେକ୍ (Kohoutek) ଧୂମକେତୁ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରାଯାଇଥିବା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାଠାରୁ ବହୁତ କମ୍ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଥିଲା । ସେହିପରି ୧୯୭୬ ମସିହାରେ ଓ୍ୱେଷ୍ଟ (West) ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଯେତିକି ଆଶା କରିନଥିଲେ; ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଥିଲା ।


(ଇକେୟା-ସେକି ଧୂମକେତୁ)

୧୯୩୫ ମସହା ପରଠାରୁ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖା ଦେଇଥିବା କେତୋଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି । ଏଥିରେ ୪ମାଗ୍ନିଚୁଡ୍‌ରୁ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବିଶିଷ୍ଟ ଧୂମକେତୁର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ଏବଂ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଅଧିକରୁ କମ୍ ହୋଇଛି ।


(ଓ୍ୱେଷ୍ଟଧୂମକେତୁ)

ଧୂମକେତୁର ନାମ	ବର୍ଷ	ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା (ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ)
ଇକେୟା - ସେକି	୧୯୬୫	- ୭.୦
ୱେଷ୍ଟ	୧୯୭୫	- ୩.୦
ହେଲ୍ - ବପ୍	୧୯୯୫	- ୦.୮
ଆରେଣ୍ଡ୍-ରୋଲାଣ୍ଡ୍	୧୯୫୬	- ୦.୫
ହ୍ୟାକୁଟାକେ	୧୯୯୬	୦.୦
ବେନେଟ୍	୧୯୬୯	୦.୦
ସୋହୋ	୧୯୯୮	୦.୫
ଏକ୍ଲିପ୍ସ	୧୯୪୮	୧.୦
ମୋକୋସ୍	୧୯୫୭	୧.୦
ସେକି - ଲାଇନ୍ସ	୧୯୬୨	୧.୦
ହ୍ୱାଇଟ୍-ଓର୍ଟିଜ୍-ବୋଲେଲି	୧୯୭୦	୧.୦
ଇରାସ୍-ଆରାକି-ଆଲ୍‌କକ୍	୧୯୮୩	୧.୭
ଡେକୋକ୍-ପାରାସ୍କେଭୋପୋଲସ୍	୧୯୪୧	୨.୦
ହ୍ୟାଲେ	୧୯୮୬	୨.୪
କୋହୋଟେକ୍	୧୯୭୩	୨.୫
ଇକେୟା	୧୯୬୪	୨.୭
ଆରସେଥ୍ - ବ୍ରେଓ୍ୱିଙ୍ଗ୍‌ଟନ୍	୧୯୮୯	୨.୮
ଇକେୟା	୧୯୬୩	୨.୮
ଇକେୟା - ଝାଙ୍ଗ୍	୨୦୦୨	୨.୯
ସଦର୍ଣ୍ଣ	୧୯୪୭	୨.୯
ଲିନିୟର	୨୦୦୧	୩.୦
ପେଲ୍‌ଟିୟର	୧୯୩୬	୩.୩
ହୁଇପଲ୍-ଫେଡ୍‌କେ-ଟେଭ୍‌ଜାଡେ	୧୯୪୨	୩.୫

କୁନିଙ୍ଗ୍‌ହାମ୍	୧୯୪୦	୩.୫
ଜୁରିଅଫ୍-ଆକ୍‌ମାରୋଫ୍-ହାସେଲ୍	୧୯୩୯	୩.୫
ବର୍ଣ୍ଣହାମ୍	୧୯୫୯	୩.୫
ଟାଗୋ-ସାଟୋ-କୋସାକା	୧୯୬୯	୩.୫
ବ୍ରାଡ୍‌ଫିଲ୍‌ଡ	୧୯୮୦	୩.୫
ଉଇଲସନ୍ - ହବାର୍ଡ	୧୯୬୧	୩.୫
ମୋକୋସ୍	୧୯୫୫	୩.୫
ଲେଭି	୧୯୯୦	୩.୬
କୋବାୟାସି - ବର୍ଜର - ମିଲନ୍	୧୯୭୫	୩.୭
ବ୍ରାଡ୍‌ଫିଲଡ୍	୧୯୭୪	୩.୯
ଫିନ୍‌ସଲର	୧୯୩୭	୩.୯

ଉପରଲିଖିତ ସାରଣୀରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ହାରାହାରି ଭାବେ ଆମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ୨ ବର୍ଷରେ ଗୋଟିଏ ୪ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ରୁ ଅଧିକ, ପ୍ରତ୍ୟେକ ୫.୫ ବର୍ଷରେ ଗୋଟିଏ ୨ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ରୁ ଅଧିକ, ୧୦ ବର୍ଷରେ ଗୋଟିଏ ୧ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ରୁ ଅଧିକ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ୧୫ ବର୍ଷରେ ଗୋଟିଏ ୦ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍‌ରୁ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ବିଶିଷ୍ଟ ଧୂମକେତୁ ଦେଖିଥାଉ । ଅବଶ୍ୟ ଏପରି ହୋଇଛି ଯେ ବେଳେବେଳେ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଆମକୁ ଦୁଇଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଇଛି ଏବଂ ବେଳେବେଳେ ଦୁଇଟି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଦେଖା ଦେବା ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ୨୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ ।



ନବମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁର ଉତ୍ସ

ଧୂମକେତୁ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି, ତାହା ରହସ୍ୟମୟ ହୋଇ ରହିଛି । ଗୋଟିଏ ମତ ଅନୁଯାୟୀ ସୌରମଣ୍ଡଳରେ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଯିବା ପରେ କିଛି ମହାଜାଗତିକ ବସ୍ତୁ ବଳି ପଡ଼ିଲା । ଏହି ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକରୁ ଧୂମକେତୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଅନ୍ୟ ଏକ ମତ ଅନୁଯାୟୀ ଗୋଟିଏ ବଡ ଗ୍ରହ ଭାଙ୍ଗି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଅନେକ ଧୂମକେତୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଉଭୟ ମତ ଅନୁମାନ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ । ଏଥିପାଇଁ କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରମାଣ ନାହିଁ ।

ସେହିପରି ଏଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରିବା ପାଇଁ କିପରି ଓ କେଉଁଠାରୁ ବଳ ପାଉଛନ୍ତି, ତା' ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଏକ ସର୍ବସମ୍ମତ ମତବାଦ ନାହିଁ । ଅନେକ ମତ ମଧ୍ୟରୁ ହଲାଣ୍ଡ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଜାନ୍ ହେନ୍ଦ୍ରିକ୍ ଉର୍ଟ (Jan Hendric Oort)ଙ୍କ ମତ ଅଧିକ ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇପାରଛି । ତାଙ୍କ ମତରେ ପ୍ଲୁଟୋ କକ୍ଷ ବାହାରେ ସୌରମଣ୍ଡଳର ଶେଷ ଭାଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପ୍ରାୟ ଏକ ଲକ୍ଷ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ ଦୂରରେ ଏକ ଅଞ୍ଚଳ ରହିଛି । ସେଠାକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପହଞ୍ଚିପାରେ ନାହିଁ । ଏଣୁ ଏହାକୁ ଘଞ୍ଚ ଅନ୍ଧକାର ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସୌରମଣ୍ଡଳର ଅତି ଥଣ୍ଡା ଅଞ୍ଚଳ ମନେ କରାଯାଏ । ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଧୂମେକତୁର ଭଣ୍ଡାର ଘର ଭାବେ ଉର୍ଟ ବର୍ଣ୍ଣନା କରଛନ୍ତି । ଏଠାରେ ଦଶ ହଜାର କୋଟି ଧୂମକେତୁ ରହଛି । ଉର୍ଟଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହି ଅଞ୍ଚଳକୁ 'ଉର୍ଟ ବାଦଲ' (Oort Cloud) କୁହାଯାଏ । ୪୬ଟି ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ସେ ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ଏହି ମତବାଦକୁ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରକାଶ କରଥିଲେ ।



ଜାନ୍ ହେନ୍ଦ୍ରିକ୍ ଉର୍ଟ

ଉର୍ଟଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧୂମକେତୁ ମହାକାଶର ଉର୍ଟ ବାଦଲ ଅଞ୍ଚଳରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ

ଭାବରେ ଅକ୍ଷମ ବା ସୁପ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥାଏ । ମାତ୍ର କୌଣସି ନକ୍ଷତ୍ରର ଗତି ଯୋଗୁଁ ଯଦି ଏହାର ଅବସ୍ଥିତିରେ କିଛି ଗଣ୍ଡଗୋଳ ଘଟିଲା, ତାହାହେଲେ ଏହା ବୃହସ୍ପତି କିମ୍ବା ଶନି ପରି ବଡ ଗ୍ରହର ମହାକର୍ଷଣ ବଳର ପରିସର ଭିତରକୁ ଆସିଯାଏ । ଫଳରେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରିଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ କେତେ ଶହ କିମ୍ବା କେତେ ହଜାର ଥର ଘୂରି ଆସିବା ବେଳକୁ ଏହା ଦେହରେ ଥିବା ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡ କ୍ରମଶଃ ହ୍ରାସ ହୋଇ ଯାଉଥାଏ । ଶେଷରେ ଏହା ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ଏବଂ ଉଲ୍‌କା ଆକାରରେ କୌଣସି ଗ୍ରହ ଉପରେ ପଡିଥାଏ କିମ୍ବା ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡିତ ଅଂଶ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରିଥାଏ ।

ଗଲା ଶତାବ୍ଦୀର ନବେ ଦଶକରେ ଗବେଷଣା ଦ୍ୱାରା ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଅଧିକ ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ଥିବା (୨୦୦ବର୍ଷରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ) ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ଉର୍ଟ ବାଦଲ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଆସିଥାଏ । ମାତ୍ର ସ୍ୱଳ୍ପ ପରିକ୍ରମଣ ସମୟର ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ଗୋଟିଏ ଧ୍ୱଂସାବଶେଷ ବଳୟ (Ring of Debris)ରୁ ଆସିଥାଏ । ନେପ୍‌ଚୁନ୍ କକ୍ଷ ବାହାରେ ଥିବା ଏହି ବଳୟକୁ କୁଇପର ବଳୟ (Kuiper Belt) କୁହାଯାଏ । ଏଠାରୁ ବାହାରୁଥିବା ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ଗ୍ରହଗୁଡିକର କକ୍ଷର ସମତଳ ସହ ସମାନ ଥାଏ । ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଗ୍ରହଗୁଡିକ ଗତି କରୁଥିବା ଦିଗରେ ପରିକ୍ରମଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ୧୯୫୧ ମସିହାରେ ହଲାଣ୍ଡର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଜିରାର୍ଡ କୁଇପର ଏହି ମତବାଦକୁ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିବାରୁ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହା କୁଇପର ବଳୟ ହୋଇଛି । କୁଇପରଙ୍କ ମତ କେବଳ ଏକ ତତ୍ତ୍ୱ ଭାବେ ରହିଥିଲା । ଏହାର ପ୍ରକୃତ ପ୍ରମାଣ ମିଳିଲା ୧୯୯୨ ମସିହାରେ । ଏହି ବର୍ଷ କୁଇପର ବଳୟରେ ୨୪୦ କି.ମି. ଓସାରର ଏକ ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ଏହାର ନାମ 1992QB1 ଦିଆଯାଇଛି ।


ଉର୍ଟ ବାଦଲ


ଜିରାର୍ଡ କୁଇପର

ଆମେରିକାର ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା 'ନାସା' ତରଫରୁ ମହାକାଶରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିବା ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ହବଲ୍ ମହାକାଶ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର କୁଇପର ବଳୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅନେକଗୁଡିଏ ଧୂମକେତୁର ଠାବ କଲାଣି । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଅନୁମାନ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ଏହ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅତି କମ୍‌ରେ କୋଡିଏ କୋଟି ଧୂମକେତୁ ରହଛି । ସୌରମଣ୍ଡଳର ପୃଥିବୀ ସମେତ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଗୁଡିକ ସାଢ଼େ ଚାରି ବିଲିୟନ୍ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଯେଉଁ ଆଦିବସ୍ତୁରୁ ତିଆରି ହୋଇଛି, ସେହି ବସ୍ତୁରୁ ମଧ୍ୟ ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ପୁନଶ୍ଚ ଏହା ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅକ୍ଷତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛି । ଏଣୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ଧୂମକେତୁରେ ଥିବା ବସ୍ତୁକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ସୌରମଣ୍ଡଳର ସୃଷ୍ଟି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତଥ୍ୟ ଜାଣି ହେବ ।


କୁଇପର ବଳୟ



ଦଶମ ଅଧ୍ୟାୟ

ଗ୍ରହ ସହିତ ଧୂମକେତୁର ସଂଘର୍ଷ

ଯେହେତୁ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ସୌରମଣ୍ଡଳର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ଗତି କରଥାଆନ୍ତି, ଏହା ଅସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ଯେ ପୃଥିବୀ ପରି ଗ୍ରହ ସହିତ ଏହାର ସଂଘର୍ଷ ହୋଇପାରେ । ଆମେ ଜାଣିଛେ ଯେ ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଦେଇ ଗତି କରିଥିଲା ଏବଂ ଏହାର କିଛି କ୍ଷତି ହୋଇ ନଥିଲା । ମାତ୍ର ଯଦି ଧୂମକେତୁର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ ସହ ସଂଘର୍ଷ ହୁଏ, କ'ଣ ହେବ ତାହା ଅକଳନୀୟ । ଯଦିଓ ସଂଘର୍ଷର ସମ୍ଭାବନା କମ୍, ତଥାପି ପୃଥିବୀ ସହ ଅତୀତରେ ଧୂମକେତୁର ଯେ ସଂଘର୍ଷ ହୋଇନାହିଁ, କିଏ କହିବ ? ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ମତ ଯେ ପୃଥିବୀ ସହ ସଂଘର୍ଷ ହେଲେ ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଉଲ୍‌କା ବୃଷ୍ଟି ଆକାରରେ ପୃଥିବୀରେ ପଡ଼ିବ । ଯଦି ଜନବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହାର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ ପଡ଼େ, ତାହାହେଲେ ଅନେକ ଧନଜୀବନ କ୍ଷତି ହେବ ।

ନିକଟ ଅତୀତରେ ଆମେ ବୃହସ୍ପତି ସହ ଏକ ଧୂମକେତୁର ସଂଘର୍ଷ ସ୍ୱଚକ୍ଷୁରେ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଛେ । ଏହି ଧୂମକେତୁଟି ହେଉଛି ବୃହସ୍ପତି ବଂଶୀୟ ସୁମେକର-ଲେଭି-୯ (Shoemaker-Levy-9) । ୧୯୯୨ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ଏହା ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ପରେ ଏହାର କକ୍ଷ ଗଣନା କରାଗଲା । ଏଥିରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ଏହା ବୃହସ୍ପତିଠାରୁ ୪୩,୦୦୦ କି.ମି. ଦୂରରେ ଗତି କରିବ । ଏଥିରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜାଣିପାରଲେ ଯେ ବୃହସ୍ପତିର ପ୍ରଚଣ୍ଡ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ପ୍ରଭାବରେ ଧୂମକେତୁର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଏହା ସହିତ ସଂଘର୍ଷ ହେବ । ସଂଘର୍ଷର ଦିନ ମଧ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଆଗୁଆ ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ । ଏହା ଥିଲା ୧୯୯୪ ମସିହାର ଜୁଲାଇ ମାସ । ପୃଥିବୀର ହଜାର ହଜାର ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍, ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନପ୍ରେମୀ ଏବଂ ଉତ୍ସୁକ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ, ଜନସାଧାରଣ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ପାଖରେ ବସି ଏହାକୁ ଅବଲୋକନ କରୁଥିଲେ । ବୃହସ୍ପତିର ନିକଟ ହେବା ବେଳକୁ ଏହା ୨୧ ଖଣ୍ଡରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିଲା ।

ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ ଟ୍ରେନ୍ ଗଲା ଭଳି ଏହା ଉଚ୍ଚ ବେଗରେ ବୃହସ୍ପତି ଆଡ଼କୁ ମାଡି ଚାଲୁଥିଲା । ଜୁଲାଇ ୧୬ ତାରିଖରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଛଅ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ସମସ୍ତ ଖଣ୍ଡ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ବୃହସ୍ପତି ସହ ସଂଘର୍ଷ କରି ଏହା ସହ ଲୀନ ହୋଇଗଲା ।



ବୃହସ୍ପତି ସହ ସଂଘର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ସୁମେକର-ଲେଭି ୯ ଧୂମକେତୁ

ସଂଘର୍ଷରେ ଅବଶ୍ୟ ବୃହସ୍ପତିର ବିଶେଷ କ୍ଷତି ହେଲା ନାହିଁ । ବୃହସ୍ପତିରେ ମାଟି, ପଥର ନାହିଁ । ଏହା ମିଥେନ୍, ଉଦ୍‌ଜାନ ଆଦି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଏଣୁ ଏଭଳି ଏକ ବଡ ଧରଣର ସଂଘର୍ଷକୁ ଏହା ସହି ନେଲା । ପୃଥିବୀ ଆକାରର ଅଗ୍ନି ପିଣ୍ଡୁଳା ବୃହସ୍ପତିର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଅତି ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠିଥିଲା । ଏହା ଏକ ବଡ ଧରଣର ସଂଘର୍ଷ ଥିଲା । ଏହିପରି ସଂଘର୍ଷ ଯଦି ପୃଥିବୀ ସହ ହୋଇଥାଆନ୍ତା, ତାହାହେଲେ ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାପକ କ୍ଷତି ହୋଇଥାଆନ୍ତା ।

ପୃଥିବୀ ସହ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ସଂଘର୍ଷରେ ପୃଥିବୀରୁ ସମସ୍ତ ଡାଇନାସୋର ଏକକାଳୀନ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇ ଯାଇଥିଲେ ବୋଲି କେତେକ ମତ ଦିଅନ୍ତି । ସାଢ଼େ ଛଅକୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀର ଜଳ, ସ୍ଥଳ ଓ ଆକାଶରେ ଡାଇନାସୋର ବିଚରଣ କରୁଥିଲେ । ତା'ପରେ ହଠାତ୍ ଏଗୁଡିକ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡିଲେ । ଏଗୁଡିକ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହେବାର ଅନେକ କାରଣ ପ୍ରକାଶ ପାଉଛି । ମାତ୍ର କୌଣସିଟି ସମସ୍ତଙ୍କର ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇପାରି ନାହିଁ । ଏହି କାରଣଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଯେ ଧୂମକେତୁ ସହ ପୃଥିବୀର ସଂଘର୍ଷରେ ଏଗୁଡିକ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ

ହୋଇଯାଇଛନ୍ତି । ଏହାର ପ୍ରମାଣ ଭାବେ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଇରିଡିୟମ୍ ଧାତୁକୁ ଦେଇଥାଆନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଇରିଡିୟମ୍ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ରହିଛି । ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଭାରୀ ଧାତୁ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଏହା ପ୍ରାୟ ମିଳେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ପୃଥିବୀ ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଇରଡିୟମ୍ ସ୍ତରରୁ ବୁଝାଯାଉଛି ଯେ ଧୂମକେତୁରୁ ଆସି ଏହା ସେଠାରେ ଗଚ୍ଛିତ ଅଛି । ଆକାଶରୁ ପଡୁଥିବା ଉଲ୍‌କାରେ ଇରିଡିୟମ୍‌ର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଥିବାରୁ ଉକ୍ତ ମତବାଦକୁ ଅନେକ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଛନ୍ତି । କେତେକ ଏହାକୁ ଧୂମକେତୁ ନକହି ଏକ ବଡ ଗ୍ରହାଣୁ ବୋଲି ମଧ୍ୟ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି ।

ପୃଥିବୀରେ ବଡ ବଡ ଉଲ୍‌କା ପଡି ବିରାଟ ଗର୍ତ୍ତ ହେବାର ପ୍ରମାଣ ଅଛି । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି, ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଯୋଗୁଁ ସୁମେକର-ଲେଭି-୯ ଭଳି ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଉଲ୍‌କା ଆକାରରେ ପୃଥିବୀରେ ପଡିଛି । ପୃଥିବୀରେ ଉଲ୍‌କାକୃତ ଅନେକ ଗର୍ତ୍ତ ଅଛି । ଆମେରିକାର ଆରିଜୋନାଠାରେ ପ୍ରାୟ ପଚାଶ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏକ ବିରାଟ ଉଲ୍‌କା ପଡି ୧.୨ କି.ମି. ଲମ୍ବ ଓ ୨୦୦ ମିଟର ଗଭୀରର ଏକ ଗର୍ତ୍ତ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି । ସେହିପରି ୧୯୦୮ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସ ୩୦ ତାରିଖରେ ରୁଷିଆର ସାଇବେରିଆରେ ଏକ ବିରାଟ ଉଲ୍‌କା ଯୋଗୁଁ ସେଠାରେ ବିରାଟ ଅଗ୍ନିପିଣ୍ଡୁଳା ପଡିବାର ଅନେକ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷଦର୍ଶୀ ଥିଲେ । ଏହି ବିରାଟ ଉଲ୍‌କା ଯୋଗୁଁ ସେଠାରେ ବିରାଟ ଗର୍ତ୍ତ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଆଖପାଖର ୩୦ କି.ମି. ବ୍ୟାପି ଅଞ୍ଚଳର ଜଙ୍ଗଲ ଜଳି ପୋଡି ଯାଇଥିଲା । ମହାରାଷ୍ଟ୍ରର ଲୋନାର ହ୍ରଦ ଏହପରି ଏକ ବିରାଟ



(ଧୂମକେତୁ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଗର୍ତ୍ତ)

ଉଲ୍‌କାର ସଂଘର୍ଷ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦେଉଛନ୍ତି ।

ଆମେରିକାର ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା 'ନାସା' ପୃଥିବୀ ସହ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ଧୂମକେତୁ କିମ୍ବା ଗ୍ରହାଣୁର ସଂଘର୍ଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଛି । ଏହା ପ୍ରକାଶ କରିଛି ଯେ, "ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀ ସହ ସଂଘର୍ଷ ହେବା ପାଇଁ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ କିମ୍ବା ଗ୍ରହାଣୁର ଗତିପଥ ଜଣାନାହିଁ । ଆସନ୍ତା ଶହେ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ପୃଥିବୀ ସହ ଏକ କି.ମି. କିମ୍ବା ତା'ଠାରୁ ବୃହତ୍ତର କୌଣସି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡର ସଂଘର୍ଷ ସମ୍ଭାବନା ବହୁତ କମ୍ (ଏକ ହଜାରରେ ପ୍ରାୟ ଏକ) । ମାତ୍ର ଏହିପରି ସଂଘର୍ଷ ସମ୍ଭବ ଏବଂ ଏହା ଯେକୌଣସି ସମୟରେ ହୋଇପାରେ ।"

ଯଦି ପୃଥିବୀଆଡକୁ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ କିମ୍ବା ଗ୍ରହାଣୁ ଆସିବାର ଜଣାପଡେ, ତା'ହେଲେ ସେହି ଦୁର୍ଘଟଣାରୁ ପୃଥିବୀକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚିନ୍ତା କରିଛନ୍ତି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ହେଉଛି,

୧. ପୃଥିବୀ କିମ୍ବା ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଲେଜର ରଶ୍ମି ପଠାଇ ସେହି ପିଣ୍ଡକୁ ତରଳାଇ ଦେବା ଏବଂ ଏହାର ଗତିପଥ ପରବର୍ତ୍ତନ କରିଦେବା ।

୨. ମହାକାଶ ଯାନରୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବୋମା ଥିବା ରକେଟ୍ ପଠାଇ ଏହାକୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରିଦେବା ଏବଂ ଏହାର ଗତିପଥ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଦେବା ।

୩. ଆଣବିକ ବୋମା ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିଦେବା ।



ଏକାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର

ବଭିନ୍ନ ଧୂମକେତୁର ଇତିହାସରୁ ଜଣାପଡେ ଯେ ଅଧିକାଂଶ ଧୂମକେତୁକୁ ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ତଥା ଧୂମକେତୁ ପ୍ରତି ବିଶେଷଭାବେ ଥିବା ଉତ୍କଣ୍ଠା ଓ ଆସକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବରେ ଚେଷ୍ଟା କରି ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିର ନାମ ସେହି ଧୂମକେତୁ ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଉଥିବାରୁ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ନିଜର ନାମର ପ୍ରଚ୍ଚର ପାଇଁ ମଧ ଧୂମକେତୁ ଖୋଜିବାରେ ଲାଗି ପଡିଥାଆନ୍ତି । ପୁନଶ୍ଚ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ଅଧିକ ଅର୍ଥର ଦରକାର ପଡେ ନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ଖର୍ଚ୍ଚକୁ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶର ଅଧିକାଂଶ ବ୍ୟକ୍ତି ସହଜରେ ତୁଲାଇ ପାରଥାଆନ୍ତି । ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଦିନ ବେଳେ ନିଜର ବୃତ୍ତିଗତ କାମ ସାରି ରାତିରେ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ କିଛି ସମୟ କଟାଇଥାଆନ୍ତି । ଫଳରେ ଅନେକ ଧୂମକେତୁ ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଛି ।

ପେଶାଦାର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଆକାଶର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଇଥାଆନ୍ତି ଏବଂ ଏକ ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଥାଆନ୍ତି । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ଆକାଶର କେତୋଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନକ୍ଷତ୍ର କିମ୍ବା ଆକାଶର ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ରାଂଶକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ଏହିପରି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବେଳେ ଯଦି କାଁ ଭାଁ ଗୋଟିଏ ଅଜଣା ଧୂମକେତୁ ସେମାନଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପରିସର ଭିତରକୁ ଆସିଗଲା, ତାହାହେଲେ ଏହା ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ଏହାର ସମ୍ଭାବନା ବହୁତ କମ୍ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ସୌଖିନ ଧୂମକେତୁ ଖୋଜାଳିମାନଙ୍କର ଏକମାତ୍ର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଥାଏ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର । ଏଣୁ ସେମାନେ ଜାଣିଶୁଣି ଆକାଶର ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ଷେତ୍ରଆଡ଼କୁ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ନିରୀକ୍ଷଣ କରିଥାଆନ୍ତି ।

ଧୂମକେତୁ ଖୋଜିବାରେ ସଫଳ ହେବା ପାଇଁ ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ଙ୍କୁ କେତୋଟି ନିୟମ ପାଳନ କରିବାକୁ ପଡେ । ପ୍ରଥମତଃ ସେମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରବାକୁ ପଡିବ । ଏହାକୁ ନିଜ ଘରର ଛାତ ଉପରେ ସହଜରେ ବ୍ୟବହାର କରିହେବ । ମାତ୍ର ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ଦୃଶ୍ୟମାନ କ୍ଷେତ୍ର ବଡ ହେବା ଦରକାର । ଏହା ଚନ୍ଦ୍ର ବ୍ୟାସର ଚାରିପାଞ୍ଚ ଗୁଣ ହେଲେ ଯଥେଷ୍ଟ ହେବ । ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଏକ ଉତ୍ତମ ପଦ୍ଧତିରେ ସଞ୍ଚାଳନ କରିବାକୁ ପଡିବ । ଗୋଟିଏ ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେଉଛି ଯେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଘୂରାଇ ଆକାଶର ପୂର୍ବରୁ ପଶ୍ଚିମ ଦିଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖୋଜିବାକୁ ପଡିବ । ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ପଶ୍ଚିମ ଆକାଶ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ପୂର୍ବରୁ ପୂର୍ବ ଆକାଶରେ ଖୋଜିଲେ ଧୂମକେତୁ ମିଳିବାର ଯଥେଷ୍ଟ ସମ୍ଭାବନା ଅଧିକ ବୋଲି ପରିସଂଖ୍ୟାନରୁ ଜଣାପଡିଛି ।

ଧୂମକେତୁ ଖୋଜାଳି ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ବେଳେବେଳେ ଧୂମକେତୁ ଭଳି ଦେଖାଯାଉଥିବା ଅନ୍ୟ ମହାଜାଗତିକ ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡ ଦେଖି ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱରେ ପଡିଥାଆନ୍ତି । ଅନେକ ନେବୁଲା ଓ ଗାଲାକ୍‌ସିଗୁଚ୍ଛ ଧୂମକେତୁ ପରି ଦେଖାଯାଆନ୍ତି, ମାତ୍ର ପରେ ଉତ୍ତମ ନିରୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଅଲଗା କରି ହୁଏ । ଆକାଶରେ ଏହି ସ୍ଥାୟୀ ବସ୍ତୁ ଓ ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଜାଣିବାକୁ ହେଲେ ଆକାଶରେ ନେବୁଲା ଓ ଗାଲାକ୍‌ସିଗୁଚ୍ଛର ଅବସ୍ଥିତିକୁ ମନେ ରଖିବାକୁ ପଡିବ । ଏଥିପାଇଁ ନର୍ଟନ୍ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଆକାଶ ମାନଚିତ୍ରକୁ ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଆନ୍ତି । ପ୍ରଥମ ଦେଖାରେ ଧୂମକେତୁକୁ ଚିହ୍ନିବା ବଡ କଷ୍ଟ । ସେତେବେଳକୁ ଏହାର ଲାଞ୍ଜ ଅଂଶ ବିକଶିତ ହୋଇ ନଥାଏ । ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ମଧ୍ୟ କେତେ ଘଣ୍ଟା ମଧ୍ୟରେ ନିଜ ସ୍ଥାନ ବଦଳାଇ ଦେଉଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଖୋଜି ପାଇବା ବଡ କଷ୍ଟ ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ ଦିନରେ ଲାଞ୍ଜ ଥାଇ ଧୂମକେତୁକୁ ଠାବ୍ କରାଯାଇଥାଏ । ସେତେବେଳେ ଏହା ନିଃସନ୍ଦେହରେ ଧୂମକେତୁ ବୋଲି ଜାଣିହୁଏ । ମାତ୍ର ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଖୋଜିବା ବେଳକୁ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ନଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଅତି ଝାପ୍‌ସା ଦେଖାଯାଏ । ଏଥିଯୋଗୁଁ କେବଳ ଜଣେ ପ୍ରବୀଣ ଓ ଅଭିଜ୍ଞତାସମ୍ପନ୍ନ ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତର୍ବିଦ୍ ମନଧ୍ୟାନ ଦେଇ ଖୋଜିଲେ

ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ଆଶା କରାଯାଏ । ଧୂମକେତୁ ଖୋଜାଳି ତିନୋଟି ଜିନିଷ ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଦରକାର । ପ୍ରଥମରେ ସେ ଭଲ ଭାବରେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରୁଥିବେ, ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଧୂମକେତୁ ଓ ନେବୁଲା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ଜାଣିପାରୁଥିବେ ଏବଂ ଶେଷରେ ନୂତନ ଧୂମକେତୁଟି କେଉଁ ଦିଗରେ ଓ କେତେ ବେଗରେ ଗତି କରୁଛି, ତାକୁ ସ୍ଥିର କରିପାରୁଥିବେ । ଏହାବ୍ୟତୀତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନର କିଛି ଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଧୈର୍ଯ୍ୟ ନିହାତି ଦରକାର । ସୌଖିନ ଧୂମକେତୁ ଖୋଜାଳିକୁ ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ଅନେକ ରାତି ଉଜାଗର ରହି ନିରୀକ୍ଷଣ ପରେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଧୂମକେତୁ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ କିମ୍ବା ଆଦୌ ନମିଳିପାରେ । ଭାଗ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ଏକ ଭୂମିକା ନେଇଥାଏ ବୋଲି କେହି କେହି କହିଥାଆନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାନ୍ତରରୁ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଧୂମକେତୁ ଖୋଜିବାରେ ନିମଗ୍ନ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅଳ୍ପ କେତେଜଣଙ୍କୁ ଏହି ସୌଭାଗ୍ୟ ମିଳିଥାଏ । ମାତ୍ର ଏଥିରେ ହତୋତ୍ସାହ ହେବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ । ଅନେକ ସମୟରେ ଆଳୁ ଖୋଳୁ ଖୋଳୁ ମହାଦେବ ମିଳିବା ଭଳି ଧୂମକେତୁ ଖୋଜୁ ଖୋଜୁ କେତେକ ଅଜଣା ମହାକାଶ ପିଣ୍ଡର ଆବିଷ୍କାର ହୋଇପାରିଛି ।

ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ୧୭୭୧ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଚାର୍ଲସ୍ ମେସିଅର୍ ଏକ ପଦ୍ଧତି ବାହାର କରିଥିଲେ । ବହୁ ଦୂରରେ ଥିବା ବେଳେ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ନଥାଏ ଏବଂ ଏହା ଏକ ଧୂମିଳ ପିଣ୍ଡ ପରି ଦେଖାଯାଏ । ମେସିଅର୍ ଆକାଶରେ ଥିବା ସବୁ ଧୂମିଳ ଜାଗାଗୁଡିକର ସ୍ଥିତି ମାପି ଏକ କାଟାଲଗ୍ ବା ମାନଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଗଲେ ପ୍ରଥମେ ତାହାର ଅବସ୍ଥିତି ଏହି କାଟାଲଗ୍ ସହ ମିଳାଇ ନିଆଯାଏ । ଏଥିରୁ ଅଲଗା ହେଲେ ତାହାର ଗତି ବିଚାର କରି ତାହା


ଚାର୍ଲସ୍ ମେସିଅର

ଧୂମକେତୁ କି ନୁହେଁ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ । ଏହି କାଟାଲଗ୍ ବର୍ତ୍ତମାନ 'ମେସିଅର୍ କାଟାଲଗ୍' ନାମରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ଏଥିରେ ନେବୁଲା ଓ ଗାଲାକ୍ସିଗୁଡିକର ତାଲିକା ରହିଛି । କାଟାଲଗ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପରେ ମେସିଅର୍ ନିଜେ ଧୂମକେତୁ ଖୋଜିବାରେ ଲାଗିଲେ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ କାଟାଲଗ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଜର୍ମାନୀର ଜଣେ ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ପ୍ରଥମେ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ମାଉଣ୍ଟ୍ ପାଲୋମାର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାରରେ କ୍ରିଷ୍ଟାଇନ୍ ଉଇଲସନ୍ ନାମକ ୨୪ ବର୍ଷର ଜଣେ ଛାତ୍ର ଖରାଦିନ ଛୁଟିରେ କାମ କରୁଥିବା ବେଳେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ନାମିତ ଉଇଲସନ୍ ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ସହ ସମାନ ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଥରେ ଘୂରି ଆସିବା ପାଇଁ ଏହା ଦଶ ହଜାର ବର୍ଷ ନିଏ । ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାରରେ କାମ କରୁଥିବା ବେଳେ ଫଟୋଗ୍ରାଫିକ୍ ପ୍ଲେଟ୍‌ରେ ଧୂମକେତୁକୁ ଦେଖି ସେ ଏହାକୁ ଠାବ କରିପାରିଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ବିଶେଷ ପରିଶ୍ରମ କିମ୍ବା ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡି ନଥିଲା । ଏହା ହିଁ ଭାଗ୍ୟ ।

ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବାରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ସଫଳତା ଲାଭ କରିଛନ୍ତି ଜିନ୍ ଲୁଇସ୍ ପୋନ୍ସ (Jean Louis Pons) । ସେ ନିଜ ଘରେ ଏକ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରି ତାହା ସାହାଯ୍ୟରେ ୧୮୦୨ ମସିହାରୁ ୧୮୨୭ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ମୋଟ ୨୮ଟି ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ବର୍ଷକୁ ହାରାହାରି ଏକରୁ ଅଧିକ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର, ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଏହା ଏକ ଗୌରବର କଥା । ଅମେରିକାର ଦୁଇଜଣ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ସୌଖିନ ଧୂମକେତୁ ଖୋଜାଳି ହେଉଛନ୍ତି ଡବ୍ଲ୍ୟୁ. ଆର. ବ୍ରୁକ୍ସ (W.R. Brooks) ଓ ଇ.ଇ. ବର୍ଣ୍ଣାର୍ଡ (E.E. Bernard) । ସେମାନେ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରି



(ଜିନ୍ ଲୁଇସ୍ ପୋନ୍ସ)

ଏପରି ବିଖ୍ୟାତ ହୋଇଗଲେ ଯେ ପରେ ସେମାନେ ପେଶାଦାର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ହୋଇଗଲେ । ୧୮୮୩ ଓ ୧୯୧୧ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ବ୍ରୁକ୍ସ ୨୫ଟି ଧୂମକେତୁ ଏବଂ ସେହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ବର୍ଣ୍ଣାର୍ଡ ୨୨ଟି ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଗଲା ଶତାବ୍ଦୀରେ ଆମେରିକାର ଲେସ୍‌ଲି ପେଲ୍‌ଟିୟର (Leslie Pelttier) ଓହିଓଠାରେ ଥିବା ନିଜ କ୍ଷେତରେ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାର ସ୍ଥାପନ କରି କେତେଗୁଡିଏ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାରକମାନଙ୍କୁ ପୁରସ୍କାର ଦେବା ପାଇଁ ଆମେରିକାର ଶିଳ୍ପପତି ଏଡ୍‌ଗାର ଉଇଲ୍‌ସନ୍ ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି । ଏହା କେବଳ ସୌଖିନ ଆବିଷ୍କାରକମାନଙ୍କୁ ମିଳିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ସଂଘ ଏହି ପୁରସ୍କାର ଘୋଷଣା କରିଥାଏ । ପୁରସ୍କାରର ନାମ ହେଉଛି ଏଡ୍‌ଗାର ଉଇଲସନ୍ ପୁରସ୍କାର । ଅର୍ଥର ପରିମାଣ ହେଉଛି କୋଡିଏ ହଜାର ଆମେରିକୀୟ ଡଲାର (ଭାରତୀୟ ମୁଦ୍ରାରେ ପ୍ରାୟ ଦଶ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା) । ପୂର୍ବ ବର୍ଷର ଜୁଲାଇ ମାସରୁ ପୁରସ୍କାର ବର୍ଷର ଜୁନ୍ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆବିଷ୍କୃତ ଧୂମକେତୁକୁ ଏଥିପାଇଁ ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଇଥାଏ । ଏହାର ପ୍ରଥମ ପୁରସ୍କାର ୧୯୯୮-୯୯ ମସିହା ପାଇଁ ୧୯୯୯ ମସିହାରେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା । ଛଅଟି ଧୂମକେତୁର ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ସାତଜଣ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ଙ୍କୁ ଏହି ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା । ୨୦୧୦ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ନାମ ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି ।

ଏଡ୍‌ଗାର ଉଇଲ୍‌ସନ ପୁରସ୍କାର ବିଜୟୀ

ବର୍ଷ	ପୁରସ୍କୃତ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ନାମ	ଦେଶ	ଆବିଷ୍କୃତ ଧୂମକେତୁ
୧୯୯୯	ପିଟର ଉଇଲିଅମ୍‌ସ	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	C/1998 P1
	ରଏ ଏ.ଟକ୍‌ର	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ.	P/1998 QP_{54}
	ମାଇକେଲ୍ ଜାଏଗର୍	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	P/1998 U3
	ଜଷ୍ଟିନ୍ ଟିବ୍ରୁକ୍	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	P/1999 A1

	କୋରୋଡୋ କୋର୍ଲୋଭିକ୍	କ୍ରୋଏସିଆ	P/1999 DN_3
	ମେରିଓ ଜୁରିକ୍	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	C/1999 H1
	ଷ୍ଟିଭେନ୍ ଲି		
୨୦୦୦	ଡାନିଏଲ୍ ଲିନ୍	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	C/1999 N2
	କୋରୋଡୋ କୋର୍ଲୋଭିକ୍	କ୍ରୋଏସିଆ	P/1999 WJ_7
	ଗେରି ହଗ୍ ଏବଂ ଗ୍ରାହାମ୍	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ.	P/1999 X1
	ଇ. ବେଲ୍		
୨୦୦୧	ଆଲ୍‌ବର୍ଟ ଜୋନ୍‌ସ	ନିଉଜିଲାଣ୍ଡ	C/2000W1
	ସେ୍ୟାଗୋ ଉସୁନୋମିୟା	ଜାପାନ	C/2000W1
୨୦୦୨	ଭାନ୍‌ସ ଆଭେରି ପେଟ୍ରିୟୁ	କାନାଡା	P/2001 Q2
	ଉଇଲିୟମ୍ କୋଙ୍ଗ୍ ୟୁଙ୍ଗ୍	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ.	P/2002 BV
	କାଓରୁ ଇକେୟା	ଜାପାନ	C/2002 C1
	ଦାକିଙ୍ଗ୍ ଝାଙ୍ଗ୍	ଚାଇନା	C/2002 C1
	ଦୋଗଲାସ୍ ସ୍ଲାଇଡର୍	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ.	C/2002 E2
	ଶିଗେକି ମୁରାକାମି	ଜାପାନ	C/2002 E2
	ସେ୍ୟା ଗୋ ଉସୁନୋମିୟା	ଜାପାନ	C/2002 F1
୨୦୦୩	ସେବାଷ୍ଟିଆନ୍ ଫ୍ଲୋରିୟାନ୍	ଜର୍ମାନୀ	C/2002 04
	ହୋଏନିଗ୍		
	ତିତୁଓ କୁଡୋ	ଜାପାନ	C/2002 X5
	ଶିଗେହିସା ଫୁଜିକାୱା	ଜାପାନ,	C/2002 X5
	ଚାର୍ଲସ ଉଇଲସନ୍ ଜୁଏଲ୍‌ସ ଏବଂ	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ	C/2002 Y1
	ପାଉଲୋ ଆର.ହୋଭୋର ସେମ୍	ଏବଂ ବ୍ରାଜିଲ	
୨୦୦୪	ଭେଲ୍ଲୋ ତାବୁର	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	C/2003 T3
	ଉଇଲିୟମ୍ ଏ. ବ୍ରାଡ୍ ଫିଲ୍ଡ	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	C/2004 F4

୨୦୦୫	ରଏ ଏ. ଟକ୍ର	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ	C/2004 Q1
	ଡୋନାଲ୍ଡ ଏଡ୍‌ଓ୍ୱାର୍ଡ ମାକୋଲ୍‌ଜ	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ	C/2004 Q2
୨୦୦୬	ଚାର୍ଲସ ଉଇଲସନ୍ ଜୁଏଲ୍ସ,	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ	C/2005 N1
	ପାଉଲୋ ଆର୍.ହୋଲୋରସେମ୍	ବ୍ରାଜିଲ୍ ଏବଂ	
	ଏବଂ ଜନ୍ ବ୍ରାଉଟନ୍	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	P/2005 T5
୨୦୦୭	ଜନ୍ ବ୍ରାଉଟନ୍	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	C/2006 OF2
	ଡେଭିଡ୍ ଏଚ୍. ଲେଭି	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ	P/2006 T1
	ଟେରି ଲୋଭେଜଏ	ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ	P/2007 E2
			& P/2007K5
୨୦୦୮	ଟାଓ ଚେନ୍ ଏବଂ ଜିଙ୍ଗ୍ ଗାଓ	ଚାଇନା	C/2008 Ci
୨୦୦୯	ରବର୍ଟ ଇ. ହୋମସ୍	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ	C/2008 N1
	ଷ୍ଟାନିସ୍ଲାଭ୍ ମେଟିସିକ୍	ସ୍ଲୋଭେନିଆ	C/2008 Q1
	ମାଇକେଲ ଓରି	ସୁଇଜରଲ୍ୟାଣ୍ଡ	P/2008 Q2
	କୋଇଚି ଇଟାଗାକି	ଜାପାନ	C/2009 F6
	ଡାଏଆମ୍ ୟି	କୋରିଆ	C/2009 F6
୨୦୧୦	ରୁଇ ୟାଙ୍ଗ୍ ଏବଂ ଜିଙ୍ଗ୍ ଗାଓ	ଚାଇନା	P/2009 L2
	ଡନ୍ ମାକୋଲ୍‌ଜ	ୟୁ.ଏସ୍.ଏ	C/2010 F4
	ଜାନ୍ ଭାଲେସ	ସ୍ଲୋଭେନିଆ	P/2010 H2

ଉତ୍ସ: www.cfa.harvard.edu/iau/special/Edgar Wilson1.html

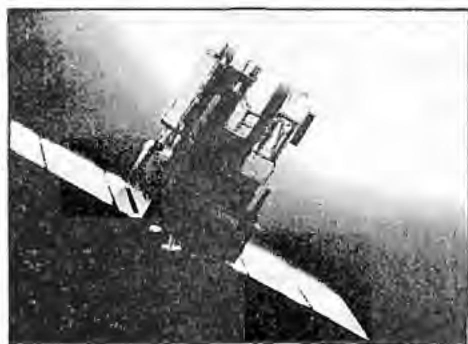
ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାରକ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ସୋହୋ

ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବାର ଗୌରବ ନେଇଛି ମହାକାଶରେ ସ୍ଥାପିତ ଗୋଟିଏ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ । ଏହାର ନାମ ହେଉଛି ସୋହୋ (Solar Heliospheric Observatory ବା ସଂକ୍ଷେପରେ SOHO) । ଏହା ହେଉଛି ସୌରତାପ ଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚାଳିତ ଗୋଟିଏ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ର । ୟୁରୋପୀୟ ମହାକାଶ ସଂଘ ଓ ଆମେରିକାର ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥା 'ନାସା'ର ମିଳିତ

ସହଯୋଗରେ ଏହାକୁ ମହାକାଶରେ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । ଏହା ୧୯୯୫ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସ ଦୁଇ ତାରଖରେ ୱାଶିଂଟନ୍ ନିକଟସ୍ଥ ଗୋଡାର୍ଡ ମହାକାଶ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରିତ ହୋଇଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ହେଉଛି ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ । ବିଶେଷକରି ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ସୃଷ୍ଟି କିପରି ହେଉଛି, ଏହା ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଜଣା ରହିଛି । ଏହି ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ହିଁ ସମସ୍ତ ସୌର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପର ମୂଳବିନ୍ଦୁ । ଏହି ରହସ୍ୟ ଜାଣିବା ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ହେଉଛି ସୋହୋର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ ।

ନିଜର ମୂଳ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସହ ସୋହୋ ମହାକାଶରେ ଘଟୁଥିବା ଅନେକ ଘଟଣାର ଚିତ୍ର ପୃଥିବୀକୁ ପଠାଉଛି । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି ଅନ୍ୟତମ । ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହେଉ ନଥିବା ଅନେକ ଧୂମକେତୁକୁ ସୋହୋ ଆବିଷ୍କାର କରିଛି । ୨୦୧୧ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୧୯ ତାରିଖ ସୁଦ୍ଧା ଏହା ୨୧୧୦ଟି ଧୂମକେତୁକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିସାରିଛି ।

ସୋହୋ ଅନେକ ଅନାବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଛି । ମାତ୍ର ନିକଟରେ ଏହା ଏକ ଭିନ୍ନ ଧରଣର ଆବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଛି । ନୂତନ ଆବିଷ୍କୃତ ଧୂମକେତୁଟିର କକ୍ଷପଥ ଛୋଟ । ଏହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ଚାରି ବର୍ଷ । ସୋହୋ ଏହାକୁ ପ୍ରଥମେ ୧୯୯୯ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲା ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ୨୦୦୩ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଏହାକୁ ଦେଖିଥିଲା ।



ସୋହୋ ମହାକାଶ ଯାନ

ମାତ୍ର ଏହି ଦୁଇଟିଯାକ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ବୋଲି ଜଣାପଡି ନଥିଲା । ଜର୍ମାନୀର ଗବେଷକ ଛାତ୍ର ସେବାଷ୍ଟିନ୍ ହୋଏନିଗ୍ ଏହି ଦୁଇଟିଯାକ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷପଥ

ଅଧ୍ୟୟନ କରି ଏହା ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ବୋଲି ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବା ପାଇଁ ସେ ଧୂମକେତୁଟିର ସଠିକ୍ କକ୍ଷପଥ ଗଣନା କଲେ ଏବଂ ପୂର୍ବାନୁମାନ କଲେ ଯେ ଏହା ୨୦୦୭ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ୧୧ ତାରିଖରେ ପୁନର୍ବାର ଦେଖାଦେବ । ଏହାକୁ ସତ୍ୟ ପ୍ରମାଣ କରି ଠିକ୍ ସେହି ଦିନ ଏହି ଧୂମକେତୁ ପୁନଃ ଆତ୍ମପ୍ରକାଶ କଲା ଏବଂ ସୋହୋ ତାକୁ ଦେଖିପାରିଲା । ଏହାର ସରକାରୀ ନାମ ବର୍ତ୍ତମାନ ହେଉଛି P/2007 R5 (SOHO) ।

ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଏହା ସାଧାରଣ ଧୂମକେତୁ ପରି ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ଏହାର ଦୃଶ୍ୟମାନ ଲାଞ୍ଜ କିମ୍ବା ଧୂଳି ଓ ଗ୍ୟାସ୍‌ର କୋମା ନାହିଁ । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହାକୁ ଏକ ଗ୍ରହାଣୁ ବୋଲି ପ୍ରଥମେ ମନେ କରୁଥିଲେ । ମାତ୍ର ପରେ ଏହାର କେତେକ ଧୂମକେତୁ ଗୁଣ ଜଣାପଡିଲା । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୭୯ ଲକ୍ଷ କି.ମି. (ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦୂରତାର ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ ପ୍ରତିଶତ) ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ଗତି କରୁଥିବା ବେଳେ ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଦଶ ଲକ୍ଷ ଗୁଣ ବଢ଼ିଯାଏ । ଏହା ହେଉଛି ଧୂମକେତୁର ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଗୁଣ ।

ନୂତନ ଧୂମକେତୁଟିର ବ୍ୟାସ ୧୦୦ରୁ ୨୦୦ ମିଟର ମଧ୍ୟରେ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି । ଏହାର ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଆକାର ଏବଂ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ନିକଟରେ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ପୃଥିବୀରୁ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । କେବଳ ସୋହା ହିଁ ଏହାକୁ ଦେଖିପାରି ଏହାର ଚିତ୍ର ପଠାଇପାରିଛି । କେତେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଅନୁମାନ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଲୁପ୍ତ ଧୂମକେତୁର ନାଭିମଣ୍ଡଳ । ଯେଉଁ ଧୂମକେତୁର ଅଧିକାଂଶ ବରଫ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ବାହାରି ଯାଇଛି ଏବଂ ଫଳରେ ତାହା ଆଉ ଲାଞ୍ଜ କିମ୍ବା କୋମା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରୁ ନାହିଁ; ତାକୁ ଲୁପ୍ତ ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଏ ।



ଦ୍ୱାଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁର ନାମକରଣ

ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ଗଣନା କରିବା ଏବଂ ଭବିଷ୍ୟତର ଆଗମନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିବା ପାଇଁ ଧୂମକେତୁର ଚିହ୍ନଟ ଏକାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ । ଏଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧୂମକେତୁକୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଅଲଗା ନାମ ଦେବା ଦରକାର । ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ସଂଘ ଏଥିପାଇଁ ଏକ ନାମକରଣ ପଦ୍ଧତି ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଅନୁଯାୟୀ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ପରେ ସେହି ବର୍ଷର ନାମ ଏବଂ ସେହି ବର୍ଷରେ ଆବିଷ୍କୃତ ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟରେ ଏହାର କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ନେଇ ଧୂମକେତୁର ନାମ ଦିଆଯାଏ । କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟାଟି ଇଂରାଜୀ ଛୋଟ ଅକ୍ଷରରେ ଲେଖାଯାଏ । ଏହି ନାମଟି ହେଉଛି ଅସ୍ଥାୟୀ । ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ଏବଂ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ଗଣନା ପରେ ଏହାର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାୟୀ ନାମ ଦିଆଯାଏ । ଏହି ଅନୁଯାୟୀ ଧୂମକେତୁ ଯେଉଁ ବର୍ଷ ତାହାର ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରିବ ସେହି ବର୍ଷର ନାମ ଏବଂ ସେହି ବର୍ଷ ଯେତୋଟି ଧୂମକେତୁ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରିଥିବ, ତା' ମଧ୍ୟରେ ଧୂମକେତୁର କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ମିଶାଇ ଧୂମକେତୁର ନାମ ଦିଆଯାଥାଏ । କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟାଟି ରୋମାନ୍ ସଂଖ୍ୟାରେ ଲେଖାଯାଏ ।

ଉଦାହରଣ ଭାବେ ୧୯୦୯-୧୯୧୦ ମସିହାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁକୁ ବିଚାରକୁ ନିଆଯାଉ । ଏହାର ଅସ୍ଥାୟୀ ନାମ ଥିଲା 1909c ଏବଂ ପରେ ସ୍ଥାୟୀ ନାମ 1910 II ଦିଆଗଲା । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଏହା ୧୯୦୯ ମସିହାରେ ତୃତୀୟ ଧୂମକେତୁ ଭାବେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ୧୯୧୦ ମସିହାରେ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରିବାରେ ଏହା ହେଉଛି ଦ୍ୱିତୀୟ ଧୂମକେତୁ । ଏହି ନାମକରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଏବେ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାରକର ନାମ ବନ୍ଧନୀ ମଧ୍ୟରେ ଲେଖାଯାଇ ଯୋଗ କରାଯାଉଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ୧୯୩୬ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁର ଅସ୍ଥାୟୀ ନାମ ଥିଲା 1936a ଏବଂ ପରେ ସ୍ଥାୟୀ ନାମ ଦିଆଗଲା 1936 II (Peltier) । ଏହାର ଅର୍ଥ

ହେଉଛି ୧୯୩୬ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହେବାରେ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଧୂମକେତୁ ଏବଂ ସେହି ବର୍ଷ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରିବାରେ ଏହା ହେଉଛି ଦ୍ୱିତୀୟ ଧୂମକେତୁ ଓ ଏହାର ଆବିଷ୍କାରକ ହେଉଛନ୍ତି ପେଲଟିୟର ।

ଧୂମକେତୁର ଆବିଷ୍କାରକର ନାମାନୁଯାୟୀ ଧୂମକେତୁର ନାମ ଦେବା ହେଉଛି ସାଧାରଣ ରୀତି । ଜନସାଧାରଣ ଧୂମକେତୁର ବୈଷୟିକ (Technical) ନାମକୁ ବେଶି ଜାଣି ନଥାଆନ୍ତି । ସେମାନେ ଏହାର ଡାକ ନାମ ବା ଆବିଷ୍କାରକର ନାମ ଅନୁସାରେ ଜାଣିଥାଆନ୍ତି । ଯେପରି ହ୍ୟାକୁଟାକେ ଧୂମକେତୁ ଏହାର ଆବିଷ୍କାରକ ଜାପାନର ହ୍ୟାକୁଟାକେଙ୍କ ନାମରେ, ହେଲ୍-ବପ୍ ଧୂମକେତୁ ଏହାର ଦୁଇ ଆବିଷ୍କାରକ ଆମେରିକାର ଆଲାନ୍ ହେଲ୍ ଏବଂ ଥୋମାସ୍ ବପ୍‌ଙ୍କ ନାମରେ କିମ୍ବା ସୁମେକର-ଲେଭି ଧୂମକେତୁ ଏହାର ତିନି ଜଣ ଆବିଷ୍କାରକ ସୁମେକର ଦମ୍ପତି କାରୋଲିନ୍, ଇୟୁଜିନ୍ ଏବଂ ଡେଭିଡ ଲେଭିଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ହୋଇଛି । ଅତି ବେଶିରେ ତିନିଜଣ ସ୍ୱାଧୀନ ଆବିଷ୍କାରକଙ୍କ ନାମରେ ଧୂମକେତୁର ନାମକରଣ ହୋଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ଅନେକଗୁଡିଏ ଧୂମକେତୁ କୌଣସି ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ଦଳ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥାଏ; ସେତେବେଳେ ଆବିଷ୍କାରକର ନାମ ପରେ ଗୋଟିଏ କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ସୁମେକର ଦମ୍ପତି ଓ ଲେଭି ମିଶି ସର୍ବମୋଟ ୯ଟି ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ଏଣୁ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକୁ ସୁମେକର-ଲେଭି (1, 2, 3, ...) ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ।





କାରୋଲିନ ସୁମେକର ଇୟୁଜିନ୍ ସୁମେକର ଡେଭିଡ୍ ଲେଭି

ଏହାର ମଧ୍ୟ କେତେକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ରହିଛି । ପୁରାକାଳରେ ଚୀନ୍‌ରେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆବିଷ୍କାରକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉ ନଥିଲା । ଚୀନ୍‌ରେ ଆବିଷ୍କୃତ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ନାମ ରଖାଯାଇଛି ପର୍ପଲ୍ ମାଉଣ୍ଟେନ୍ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାର ଧୂମକେତୁ । ବେଳେବେଳେ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀକୁ ଦୁଇ ବା ତହିଁରୁ ଅଧିକ ଥର ଦେଖା ଦେଇଥିବା ବେଳେ କୌଣସି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ପ୍ରମାଣ କରିଥାଆନ୍ତି ଯେ ଏହା ହେଉଛି ଏକା ଧୂମକେତୁ । ସେତେବେଳ ଏହି ଧୂମକେତୁକୁ ସେହି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ନାମିତ ହୋଇଥାଏ । ସେହିପରି ହ୍ୟାଲେ, ଏଙ୍କେ ଓ ବିଏଲା ଧୂମକେତୁର ନାମକରଣ ଏହପରି ହୋଇଛି ।

କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁକୁ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ତା'ର ନାମ ଏହା ସହିତ ଯୋଡିବା ହେଉଛି ତା'ର ପରିଶ୍ରମର ଫଳ ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ସେ ଗୌରବ ପାଇବା ଉଚିତ୍ । ଅନେକ ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଏଥିପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରି ଅନେକ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ପୂର୍ବ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ପରେ ଏହି ସମ୍ବାଦ ତୁରନ୍ତ ଡେନ୍‌ମାର୍କର କୋପେନ୍‌ହାଗେନ୍ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାରକୁ ପଠାଯାଏ । ଏହି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାର ଉକ୍ତ ସମ୍ବାଦକୁ ଅବିଳମ୍ବେ ଆମେରିକାର ହାର୍ଭାର୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାରକୁ ପଠାଏ । ତା'ପରେ ହାର୍ଭାର୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାର ପଶ୍ଚିମ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାରକୁ ଟେଲିଗ୍ରାମ୍ କିମ୍ବା ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଏହି ସମ୍ବାଦ ଜଣାଇଥାଏ । ପଶ୍ଚିମ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲେ ସମ୍ବାଦଟି ହାର୍ଭାର୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାରକୁ ପଠାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ସେଠାରୁ ଅନ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାରକୁ ଏହାକୁ ପଠାଯାଏ ।

ଅନେକ ସମୟରେ ମହାକାଶରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର କିମ୍ବା ମହାକାଶ ଯାନ ଅନେକ ଧୂମକେତୁକୁ ଆବିଷ୍କାର କରବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏଣୁ ସେହି ଯାନ ଅନୁସାରେ ଧୂମକେତୁର ନାମ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହିପରି ଭାବେ ସୋହୋ (SOHO) ମହାକାଶ ଯାନ ନାମରେ କେତେକ ଧୂମକେତୁର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହାର ଆଉ ଏକ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଇରାସ୍-ଆରାକି-ଆଲକକ୍

(IRAS-Araki-Alcock) ଧୂମକେତୁ । ଏହାକୁ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଇରାସ୍ ମହାକାଶ ଯାନ ଏବଂ ସୌଖିନ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଗେନିଚି ଆରାକି ଓ ଜର୍ଜ ଆଲ୍‌କକ୍ ଆବିଷ୍କାର କରଛନ୍ତି ।

ଆଉ କେତେକ ସମୟରେ କୌଣସି ଯୋଜନା ବା ପ୍ରକଳ୍ପ ଅନୁସାରେ ଧୂମକେତୁର ନାମକରଣ ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ମାସାଚିଉଟ୍‌ସର ଲେକ୍‌ସିଙ୍ଗ୍‌ଟନ୍‌ଠାରେ ଚାଲୁଥିବା ଲିନିୟର (LINEAR) ପ୍ରକଳ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଅନେକଗୁଡିଏ ଧୂମକେତୁକୁ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଛି । ଏଣୁ ଏଗୁଡିକର ନାମ କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଆବିଷ୍କାରକ ଅନୁଯାୟୀ ନହୋଇ ପ୍ରକଳ୍ପ ନାମାନୁସାରେ ଲିନିୟର ଧୂମକେତୁ ରଖାଯାଉଛି । ଲିନିୟର ହେଉଛି ଏକ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ରୂପ । ଏହାର ପୂରା ନାମ ହେଉଛି ଲିଙ୍କନ୍ ଭୂସମୀପ ଗ୍ରହାଣୁ ଗବେଷଣା (Lincoln Near Earth Asteroid Research) ।

ଧୂମକେତୁର ନୂତନ ବୈଷୟିକ ନାମ

ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ବିକାଶ ସଙ୍ଗେ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ଫଳରେ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ସଂଘ ଉପର ବର୍ଣ୍ଣିତ ଧୂମକେତୁର ବୈଷୟିକ ନାମରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ୧୯୯୫ ମସିହାଠାରୁ ଏକ ନୂତନ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରଚଳନ କରିଛନ୍ତି । ଗ୍ରହାଣୁର ନାମକରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଏହା ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ । ଏହି ନିୟମ ହେଉଛି:

୧. ଧୂମକେତୁର ନାମରେ ପ୍ରଥମେ ଆବିଷ୍କାର ବର୍ଷ, ତା'ପରେ ଆବିଷ୍କାରର ଅର୍ଦ୍ଧ ମାସ ପାଇଁ ଏକ ଇଂରାଜୀ ବଡ ଅକ୍ଷର (ଗ୍ରହାଣୁ ପାଇଁ ଯେପରି ପଦ୍ଧତି ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଏ) ଏବଂ ଶେଷରେ ସେହି ଅର୍ଦ୍ଧମାସରେ ଆବିଷ୍କୃତ ଧୂମକେତୁର କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ୧୯୯୫ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସର ଦ୍ୱିତୀୟାର୍ଦ୍ଧରେ ଆବିଷ୍କୃତ ତୃତୀୟ ଧୂମକେତୁର ନାମ 1995 D3 ହେବ । ଅର୍ଦ୍ଧମାସ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଇଂରାଜୀ ବଡ ଅକ୍ଷର ଲେଖାଯାଏ, ତାହା ଜାନୁଆରୀର ପ୍ରଥମାର୍ଦ୍ଧ ପାଇଁ A, ଦ୍ୱିତୀୟାର୍ଦ୍ଧ ପାଇଁ

B, ଫେବୃଆରୀ ମାସର ପ୍ରଥମାର୍ଦ୍ଧ ପାଇଁ C, ଦ୍ୱିତୀୟାର୍ଦ୍ଧ ପାଇଁ D; ଏହି କ୍ରମରେ ଅନ୍ୟ ମାସ ପାଇଁ ଲେଖାଯାଏ ।

୨. ଧୂମକେତୁର ପ୍ରକୃତି ଅନୁଯାୟୀ ଏହାର ନାମ ପୂର୍ବରୁ ଏକ ଅକ୍ଷର ଲେଖାଯାଇପାରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ:

P/: ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ୍ରମିକ ଧୂମକେତୁ (ଯାହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ୨୦୦ ବର୍ଷରୁ କମ୍ କିମ୍ବା ଯାହାକୁ ଦୁଇଥର ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରିଥିବାର ନିଶ୍ଚିତ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଅଛି)

C/: ଯେଉଁ ଧୂମକେତୁ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ନୁହେଁ ।

X/: ଯାହାର କକ୍ଷ ଗଣନା କରି ହୋଇନାହିଁ (ସାଧାରଣତଃ ଐତିହାସିକ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ) ।

D/: ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ଧୂମକେତୁ, ମାତ୍ର ଯାହାର ଅବସ୍ଥିତି ଜଣାପଡୁନାହିଁ, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯାଇଛି କମ୍ବା ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡ ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଛି ।

୩. ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ଧୂମକେତୁର ଉପରଲିଖିତ ଅକ୍ଷର (P/ କିମ୍ବା D/) ପୂର୍ବରୁ ଏକ ସରକାରୀ କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହି ସଂଖ୍ୟାକୁ କ୍ଷୁଦ୍ରଗ୍ରହ କେନ୍ଦ୍ର (Minor Planet Centre) ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥାଏ । ଏହି ଅନୁଯାୟୀ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁକୁ ଏକ, ଏଙ୍କେ ଧୂମକେତୁକୁ ଦୁଇ, ବିଏଲାକୁ ତିନି ଆଦି ସଂଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି । ଫଳରେ 1P ହେଉଛି ହ୍ୟାଲେ, 2P ହେଉଛି ଏଙ୍କେ ଏବଂ 3D ହେଉଛି ବିଏଲା (ବିଏଲା ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଛି) ଧୂମକେତୁ । ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୨୫୩ଟି ଧୂମକେତୁର ଏହିପରି ଭାବେ କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କରାଯାଇଛି ।

୪. ଯଦି ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କେତେ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ ହେଲା, ତାହାହେଲେ ନାମର P/ କମ୍ବା D/ ପରେ ହାଇଫେନ୍ ଦେଇ ବିଭିନ୍ନ ଖଣ୍ଡର ନାମକୁ ଇଂରାଜୀ ବଡ ଅକ୍ଷର A, B, C ଆଦିରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ।

୫. ଶେଷରେ ଧୂମକେତୁର ଆବିଷ୍କାରକର ନାମ ଲେଖାଯାଏ ।

ନୂଆ ନାମର ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ନେବା । IP/1682Q1 = Halley ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ଆଧୁନିକ ନାମ । ଏଥିରୁ ବୁଝାଯିବ ଯେ ଏହା ହେଉଛି ୧୬୮୨ ମସିହାର ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସର ପ୍ରଥମାର୍ଦ୍ଧରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଦେଇଥିବା ପ୍ରଥମ ଧୂମକେତୁ । ପୁନଶ୍ଚ ଏଥିରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ଏହା ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ଧୂମକେତୁ ଏବଂ ଏହାର କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ଏକ (ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୪୦ରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରାଯାଇଥିବା ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ ଧୂମକେତୁ) । ଏହାର ପାରମ୍ପରିକ ନାମ ହ୍ୟାଲେ ମଧ୍ୟ ଏଥିରୁ ଜଣାପଡୁଛି ।

ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ନେବା । ଧୂମକେତୁର ନାମ ହେଉଛି C/1996B2 = Hyakutake । ଏଥିରୁ ବୁଝାଯିବ ଯେ ଏହା ପର୍ଯ୍ୟାୟକ୍ରମିକ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁ ନୁହେଁ । ଏହା ହେଉଛି ୧୯୯୬ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସର ଦ୍ୱିତୀୟାର୍ଦ୍ଧରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ଦ୍ୱିତୀୟ ଧୂମକେତୁ ଏବଂ ଏହାର ଆବିଷ୍କାରକ ହେଉଛନ୍ତି ହ୍ୟାକୁଟାକେ ।



ତ୍ରୟୋଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁ ଓ ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି

ପରିଷ୍କାର ଆକାଶକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କଲେ ଆମେ ବେଳେ ବେଳେ ଆକାଶରେ ଏକ ଆଲୋକ ପିଣ୍ଡ ତଳକୁ ଖସିବାର ଦେଖୁ । ଗାଁ ଗହଳରେ ଏହାକୁ 'ତାରା ଖସିଲା' (Shooting Star) ବୋଲି କହିଥାନ୍ତି । ଏହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାମ ହେଉଛି ଉଲ୍‌କା (Meteor) । ମହାକାଶରୁ କୌଣସି ପଥରଖଣ୍ଡ ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ପ୍ରବେଶ ବେଳେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ସଂଘର୍ଷରେ ଆସି ଏହା ଜଳିଯାଏ । ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅଧିକାଂଶ ଉଲ୍‌କା ଜଳି ଯାଉଥିଲେ ମଧ ବେଳେବେଳେ ଏହାର କିଛି ଅଂଶ ଜଳି ନଯାଇ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପଡିଥାଏ । ଯେଉଁ ଉଲ୍‌କା ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପଡେ, ତାକୁ ଉଲ୍‌କା ପିଣ୍ଡ (Meteorite) କୁହାଯାଏ । ଏହିପରି ଉଲ୍‌କାପାତ ୨୦୦୩ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଆମ ଓଡିଶାର କେନ୍ଦ୍ରାପଡା ଜିଲ୍ଲାର ଦୁଇଟି ଜାଗାରେ ଧାନ ବିଲରେ ପଡିଥିଲା ।

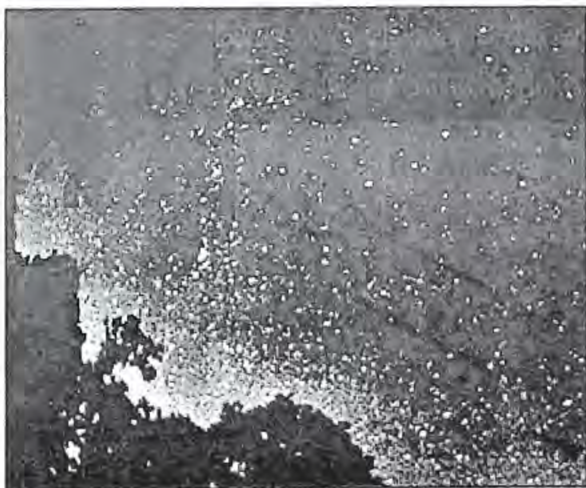
ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ହାରାହାରି ପ୍ରାୟ ପନ୍ଦର ମିନିଟ୍‌ରେ ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ଉଲ୍‌କା ପୃଥିବୀକୁ ଖସିଥାଏ । ମାତ୍ର ବେଳେବେଳେ ଏଗୁଡିକ ଏକାଥରେ ବହୁତ



(ଉଲ୍‌କା ବୃଷ୍ଟି)

ସଂଖ୍ୟାରେ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଏ । ଏଗୁଡିକ ଆକାଶର ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦିଗରୁ ପୃଥିବୀକୁ ଆସୁଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ଉଲ୍‌କା ଖସିବାକୁ ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି (Meteor Shower) କୁହାଯାଏ । ବର୍ଷା ହେଲା ଭଳି ଉଲ୍‌କା ଖସୁଥିବାରୁ ଏପରି ନାମକରଣ ହୋଇଛି । ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟିରେ ଏକ ଘଣ୍ଟାରେ ପାଞ୍ଚ ସାତୋଟି ଉଲ୍‌କା ପଡୁଥିବାବେଳେ ଅନ୍ୟ କେତେକରେ ଘଣ୍ଟାକୁ ଶହେରୁ ଅଧିକ ଉଲ୍‌କା ପଡିଥାଏ । ବେଳେବେଳେ ଏକ ଘଣ୍ଟାରେ ହଜାର ହଜାର ଉଲ୍‌କା ପତନ ହୋଇଥିବାର ମଧ୍ୟ ଜଣାଯାଇଛି । ୧୮୩୩ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ସିଂହୀୟ ଉଲ୍‌କା ବୃଷ୍ଟିବେଳେ ଏକ ଘଣ୍ଟାରେ ୩୫,୦୦୦ ଉଲ୍‌କା ପଡିଥିଲା । ଲୋକମାନେ ଏହା ଦେଖି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଭୟଭୀତ ହୋଇଯାଇଥିଲେ ।

ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ ଯେ ଉଲ୍‌କା ପଡିବାକୁ ଆଗରୁ ଜାଣି ହେଉ ନଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଉଲ୍‌କା ବୃଷ୍ଟିର ପୂର୍ବାନୁମାନ କରି ହେଉଛି । କେତେକ ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ସଂଘଟିତ ହୋଇଥାଏ । ଏଥିରୁ ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ ଉଲ୍‌କାଗୁଡିକ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଛି ଏବଂ ଏଗୁଡିକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ଅଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁ ଘୂରୁ ପୃଥିବୀ ନିକଟକୁ ଆସିଗଲେ ଏଥିରୁ ଅନେକ ଏକ ସମୟରେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଉଲ୍‌କା ଭାବେ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି ଯେ ବୋଧହୁଏ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡ ହୋଇ କିମ୍ବା ଏଥିରୁ କିଛି ଅଂଶ



ଯଯାତୀୟ ଉଲ୍‌କା ବୃଷ୍ଟି

ବାହାରି ଯାଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛି ଏବଂ ପୃଥିବୀ ନିକଟ ହେଲେ ଉଲ୍କା ଆକାରରେ ପଡୁଛି । ଉଲ୍କାର କକ୍ଷ କେତେକ ଜଣା ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ସହିତ ସମାନ ରହି ଏହି ମତକୁ ବଳବତ୍ତର କରୁଛି ।

କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉଲ୍କାବୃଷ୍ଟିକୁ ଧୂମକେତୁର ନାମ ଅନୁସାରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଗିଆକୋବିନିଡ୍‌ସ (Giacobinids) ଉଲ୍କାବୃଷ୍ଟି ଗିଆକୋବିନି-ଜିନର ଧୂମକେତୁ ଏବଂ ବିଲିଡ୍‌ସ (Bielids) ଉଲ୍କାବୃଷ୍ଟି ବିଏଲା ଧୂମକେତୁର ନାମ ଅନୁଯାୟୀ ହୋଇଛି । ଅନ୍ୟ କେତେକ ଉଲ୍କାବୃଷ୍ଟିକୁ ଯେଉଁ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ଏହା ଦେଖାଯାଏ, ତା'ର ନାମାନୁସାରେ ହୋଇଛି ।

ଉଲ୍କାବୃଷ୍ଟି ଆକାଶର କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରୁ ଆସେ । ଏହାକୁ ଉଲ୍କୋପୃତ୍ତି ବିନ୍ଦୁ (Radiant Point) କୁହାଯାଏ । ଏହି ବିନ୍ଦୁ ଯେଉଁ ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳ ପାଖରେ ଥାଏ, ତାହାର ନାମାନୁସାରେ ଏହି ଉଲ୍କାବୃଷ୍ଟିର ନାମକରଣ ହୁଏ । ଏହି ଉଲ୍କାବୃଷ୍ଟିର ସ୍ଥାନ ବିଭିନ୍ନ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ସହ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଥିବାର ଜଣାପଡିଛି । ଧୂମକେତୁ ନିଜର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟକୁ ଆସିବା ବେଳେ କିଛି ବସ୍ତୁ ହରାଇଥାଏ ଏବଂ ତାହା ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଥାଏ । ଏହି କକ୍ଷ ଓ ପୃଥିବୀ କକ୍ଷର ଛେଦବିନ୍ଦୁ ଏହି ଉଲ୍କୋପୃତ୍ତି ବିନ୍ଦୁର ମୂଳ ସ୍ଥିତି । ସର୍ବାଧିକ ଉଲ୍କାବୃଷ୍ଟି ବେଳକୁ ପୃଥିବୀ ଏହି ବିନ୍ଦୁର ନିକଟରେ ଥାଏ ।



(୧୮୩୩ ମସିହାର ସିଂହୀୟ ଉଲ୍କା ବୃଷ୍ଟି)

ପ୍ରତି ବର୍ଷ ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଆମେମାନେ ଏହିପରି ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି ଦେଖିଥାଉ । ଏହି ସମୟରେ ଯଯାତି (Perseus) ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରୁ ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ଆକାଶରେ ଏହା ଦେଖିବାକୁ ବଡ ଚମତ୍କାର ଲାଗେ । ଏହି ସମୟରେ ପୃଥିବୀ ସୁଇଫ୍‌ଟ-ଟର୍ଟଲ୍ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ଦେଇ ଗତି କରିଥାଏ । ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ହେଉଥିବା କାଳପୁରୁଷୀୟ (Orionids) ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟିର ଉତ୍ସ ହେଉଛି ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ । ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ କେତେକ ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି ଏବଂ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଧୂମକେତୁର ବିବରଣୀ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ– ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି ଓ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଧୂମକେତୁ

ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି	ସର୍ବାଧିକ ବୃଷ୍ଟିର ତାରିଖ	ଆପେକ୍ଷିକ ବେଗ (କି.ମି./ସେ.)	ସମ୍ପୃକ୍ତ ଧୂମକେତୁ
ଭୂତେଶୀୟ (Quadtantids)	ଜାନୁଆରୀ ୩	୪୬	1862III
ବୀଣୀୟ (Lyrids)	ଏପ୍ରିଲ ୨୧	୫୧	ବିଏଲା
ଚ୍-କୁମ୍ଭୀୟ (Eta Aquarids)	ମେ ୪	୬୬	ହ୍ୟାଲେ
ଘ-କୁମ୍ଭୀୟ (Delta Aquarids)	ଜୁଲାଇ ୨୮	୫୬	
ଯଯାତୀୟ (Perseids)	ଅଗଷ୍ଟ ୧୨	୬୧	1862III
କାଳପୁରୁଷୀୟ (Orionids)	ଅକ୍ଟୋବର ୨୨	୬୮	ହ୍ୟାଲେ
ସିଂହୀୟ (Leonids)	ନଭେମ୍ବର ୧୬	୭୨	1866I

ମିଥୁନୀୟ (Geminids)	ଡିସେମ୍ବର ୧୨	୩୬	
ତକ୍ଷକୀୟ (Draconids)	....	....	1933II
ବୃଷୀୟ (Taurids)	ନଭେମ୍ବର ୧-୭	....	ଏଙ୍କେ

ମୂଳଉତ୍ସ: ଗ୍ରହ ବିଜ୍ଞାନ, ପ୍ରସନ୍ନ କୁମାର ମିଶ୍ର



ଚତୁର୍ଦ୍ଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁରୁ ଜୀବର ସୃଷ୍ଟି

ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ସବୁଠାରୁ ବିଚିତ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଜୀବଜଗତ । ଜୀବଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ଓ ଆଦି ଜୀବର ଉତ୍ପତ୍ତି କେଉଁ ସମୟରେ ଓ କିପରି ଭାବରେ ହେଲା, ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ବହୁ ମତବାଦ ପ୍ରଚଳିତ ଅଛି । ହିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସ ଥିଲା ଯେ ବ୍ରହ୍ମା ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରାଣୀ ଜଗତର ସୃଷ୍ଟିକର୍ତ୍ତା । ଅନ୍ୟ ଧର୍ମରେ ମଧ୍ୟ ଭଗବାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରାଣୀଜଗତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ବୋଲି ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଏହା ପ୍ରମାଣ କରି ନହେବାରୁ ଏହା ଗ୍ରହଣଯୋଗ୍ୟ ନୁହେଁ । ଖ୍ରୀ.ପୂ. ଚତୁର୍ଥ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ଜୀବ କୌଣସି ପଚା ଜିନିଷ କିମ୍ବା କାଦୁଅ ପଙ୍କରୁ ମନକୁ ମନ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ଏହି ମତବାଦକୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇହଜାର ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲୋକମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଇଟାଲୀର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଫ୍ରାନ୍‌ସିସ୍‌କୋ ରେ ଡ଼ି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷା ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ପଚା ଜିନିଷରୁ କୌଣସି ଜୀବର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଚାର୍ଲସ୍ ଡାରଉଇନ୍ 'ଜୀବ ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ' ତଥ୍ୟ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହି ମତବାଦ ଅନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀ ସୃଷ୍ଟିର ବହୁତ ବର୍ଷ ପରେ ଯେତେବେଳେ ଅନୁକୂଳ ଅବସ୍ଥା ଦେଖାଗଲା, ସେତେବେଳେ ଜଳଭାଗରେ ପ୍ରଥମେ ଏକକୋଷୀ ଜୀବର ଉଦ୍ଭବ ହେଲା । ଉଦ୍ଭବ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଧୀରେ ଧୀରେ ଆଗେଇ ଯାଇ ଜୀବର କ୍ରମ ବିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ବଡ ବଡ ଜୀବମାନେ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ । ସର୍ବଶେଷରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ମାନବ ଜାତି । ଡାରଉଇନ୍ ତାଙ୍କ ମତବାଦକୁ 'ପ୍ରଜାତିର ଉତ୍ପତ୍ତି' (Origin of Species) ନାମକ ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ।



ଚାର୍ଲସ୍ ଡାରଉଇନ୍

ଡାରଉଇନ୍‌ଙ୍କ ମତ ବହୁଳ ଭାବରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଦଶକରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଏକ ଭିନ୍ନ ମତ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ଅନୁଯାୟୀ ମହାକାଶରୁ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡ ମାଧ୍ୟମରେ ଜୀବ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଆସି କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିତ ହୋଇଛି । ଏଥିପାଇଁ ସେମାନେ ପ୍ରମାଣ ମଧ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବାର ଦାବି କରିଛନ୍ତି । ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟକୁ ଆସିଲେ ଏହାର କିଛି ବସ୍ତୁ ବାହାରି ଯାଇ ଏବଂ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇ ଉଲ୍‌କା ଆକାରରେ ପୃଥିବୀକୁ ଆସିଥାଏ ।


(ଚନ୍ଦ୍ରବିକ୍ରମ ସିଂହେ)(ଫ୍ରେଡ୍ ହୋଏଲ୍)

ପୃଥିବୀର ଦୁଇଜଣ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ସାର୍ ଫ୍ରେଡ୍ ହୋଏଲ୍ ଏବଂ ଡଃ. ଚନ୍ଦ୍ର ବିକ୍ରମସିଂହେ ୧୯୭୮ ମସିହାରେ ଏକ ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ବାହାରେ ଜୀବ ଜଗତର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଧୂମକେତୁ ଦ୍ୱାରା ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ଆସିଛି । ଧୂମକେତୁ ସହ ପୃଥିବୀର ସଂଘର୍ଷ ହୋଇ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବଜଗତର ପ୍ରସାର ଘଟିଛି ।

'ନାସା'ର ଜୀବ ଓ ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଗତ ଦୁଇ ଦଶନ୍ଧି ଧରି ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡରେ ଜୀବନର ସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଗବେଷଣା କରି ଆସୁଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡରେ କିଛି ଜୀବାଣୁର ଅବଶେଷର ଉପସ୍ଥିତିକୁ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । କିଛି ଦିନ ତଳେ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ରାଜଧାନୀ ମେଲ୍‌ବୋର୍ଣ୍ଣରେ ଅବସ୍ଥିତ 'ନାସା'ର ଜୀବ-ଖଗୋଳ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଶାଖାର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ପ୍ରଫେସର ରିଚର୍ଡ ହୁବର ଏହା ଉପରେ ଏକ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଏଥିରେ ସେ ଦର୍ଶାଇଛନ୍ତି ଯେ ୧୯୬୯ରେ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ଭିକ୍ଟୋରିଆ ସହରରେ ପଡିଥିବା ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡକୁ ନୂତନ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ଆଧାରିତ ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଏଥିରେ ଜୀବାଣୁର ଅନେକ ସଂକେତ

ପାଇପାରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ଅନୁସାରେ ଏହି ଜୀବାଶ୍ମ ବାକ୍‌ଟେରିଆ ରୂପରେ ଯେ କୌଣସି କଷ୍ଟକର ବାତାବରଣରେ ରହିପାରିବ ଏବଂ ସୌରମଣ୍ଡଳ ବାହାରେ ଏହାର ଉତ୍ପତ୍ତି ହୋଇଛି । ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଉଠାଯାଇଥିବା ଫଟୋରୁ ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଜୀବାଣୁଟିର ଉଷ୍ଣ ପ୍ରସ୍ରବଣରୁ କିମ୍ବା ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ବରଫ ସ୍ତର ମଧ୍ୟରୁ ମିଳୁଥିବା ଜୀବାଶ୍ମ ସହ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଅଛି ।

ପ୍ରଫେସର ହୁବରଙ୍କ ଏହି ଆବିଷ୍କାର ଦ୍ୱାରା ବୈଜ୍ଞାନିକ ମହଲରେ ଅନେକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ସମାଲୋଚକମାନଙ୍କ ମତରେ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡରୁ ମିଳିଥିବା ଜୀବାଶ୍ମଟି ସନ୍ଦିହାନ କିମ୍ବା ଏହାର ଉତ୍ପତ୍ତି ବହୁତ ପରେ ହୋଇଥାଇପାରେ । ସମାଲୋଚନାକୁ ଖାତିର ନକରି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଉଲ୍‌କାପିଣ୍ଡରେ ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣାରେ ଲାଗି ପଡିଛନ୍ତି । ଏଥିରୁ ସେମାନେ ପୃଥିବୀର ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ଏଥିରେ ଆଦିଜୀବର ଆବିର୍ଭାବର ସମୟ ନିରୂପଣ କରିପାରିବେ ବୋଲି ଆଶା କରୁଛନ୍ତି । ଭବିଷ୍ୟତର ଗବେଷଣା ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିପାରେ ।

ଆମ ଦେଶର ବିଶିଷ୍ଟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଜୟନ୍ତ ବିଷ୍ଣୁ ନାର୍ଲିକରଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ହାଇଦ୍ରାବାଦଠାରେ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ଧରଣର ବେଲୁନକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ୪୦ କି.ମି. ଉଚ୍ଚକୁ ପଠାଇ ବାୟୁନମୁନା ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ନମୁନାକୁ ବିଶ୍ଲେଷଣ କରିବା ପରେ ସେଥିରେ ବାର ପ୍ରକାର ବାକ୍‌ଟେରିଆ ମିଳିଲା । ଏଥିରୁ ତିନି ପ୍ରକାର ବାକ୍‌ଟେରିଆ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ମଧ୍ୟ ନାହିଁ । ଏହି ବାକ୍‌ଟେରିଆଗୁଡିକ ମଧ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଅତିବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମି ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ନଥାଆନ୍ତି । ଏଥିରୁ ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ ଯେ ବାହ୍ୟଜଗତରୁ ଧୂମକେତୁ କିମ୍ବା ଉଲ୍‌କା ମାଧ୍ୟମରେ ଜୀବଜଗତ ପୃଥିବୀକୁ ଆସି ଏଠାରେ ବିକଶିତ ହୋଇଛି ।

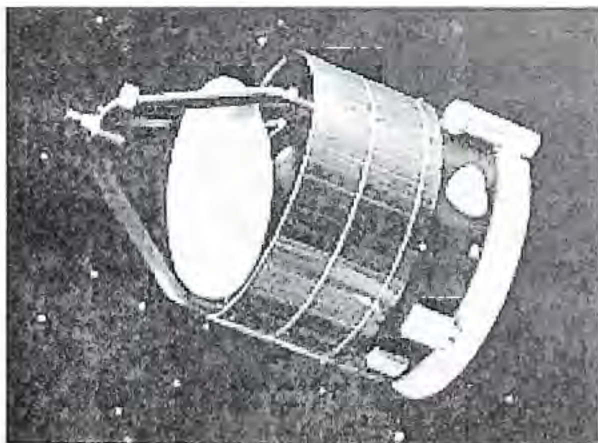


ପଞ୍ଚଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁ ଅଭିମୁଖେ ମହାକାଶ ଯାନ

ମହାକାଶ ଯୁଗର ଆରମ୍ଭ ପରେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଅନେକ ମହାକାଶ ଯାନ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ରହ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଅବତରଣ କରି ତଥ୍ୟମାନ ସଂଗ୍ରହ କରିଛି । ଏପରିକି ଆମେରିକା ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ଗ୍ରହାଣୁ ପୃଷ୍ଠରେ ମହାକାଶ ଯାନ ଅବତରଣ କରାଇଛି । ମହାକାଶରେ ଥିବା ହବଲ୍ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ମହାକାଶ ଯାନ କେତେକ ଧୂମକେତୁର ଫଟୋ ପଠାଇଛି ।

ପୂର୍ବରୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ପାଖ ଦେଇ ମହାକାଶ ଯାନ ଯାଇଛି । ଏହି ଧୂମକେତୁଟି ହେଉଛି ଆମର ଅତି ଜଣାଶୁଣା ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ । ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ଏହା ଦେଖା ଦେଇଥିଲା ବେଳେ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ପାଞ୍ଚଟି ମହାକାଶ ଯାନ ଏହା ନିକଟ ଦେଇ ଗତି କରିଥିଲା । ଏଗୁଡିକ ହେଉଛି ରୁଷିଆର ଭେଗା-୧ ଓ ଭେଗା-୨, ୟୁରୋପୀୟ ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥାର ଗିଓଟୋ (Giotto) ଯାନ ଏବଂ ଜାପାନର ସାକିଗେକେ (Sakigake) ଓ ସୁଇସେଇ (Suisei) ଯାନ । ଏଗୁଡିକ ଧୂମକେତୁର ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ଧୂଳିମିଶ୍ରିତ



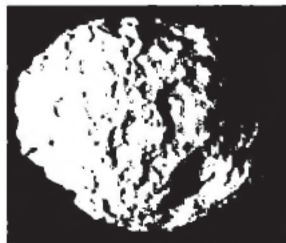
(ଗିଓଟୋ ମହାକାଶ ଯାନ)

ଲାଞ୍ଜ ଏବଂ ନାଭିକେନ୍ଦ୍ରର ଗଠନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ମୂଲ୍ୟବାନ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ । କୌଣସି ଧୂମକେତୁର ନାଭିକେନ୍ଦ୍ରର ଅତି ନିକଟରୁ ଚିତ୍ର ପଠାଇବାରେ ଭେଗା-୧ ଓ ଭେଗା-୨ ପ୍ରଥମ ଯାନ ଥିଲା । ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ମହାକାଶକୁ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିବା ଗିଓଟୋ ମହାକାଶ ଯାନ ୧୯୮୬ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୧୩ ତାରିଖରେ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ଠାରୁ ୫୯୬ କି.ମି. ଦୂରରେ ଗତି କରି ତାହାର ଅତି ବିଶଦ ବିବରଣୀ ସମ୍ବଳିତ ଚିତ୍ର ପଠାଇଥିଲା । ଗିଓଟୋ ପଠାଇଥିବା ତଥ୍ୟରୁ ଜଣାପଡିଛି ଯେ ହ୍ୟାଲେ ନିର୍ଗତ କରିଥିବା ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ୮୦ ପ୍ରତିଶତ ହେଉଛି ଜଳ, ୧୦ ପ୍ରତିଶତ କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍ସାଇଡ୍, ୨.୫ ପ୍ରତିଶତ ମିଥେନ୍ ଓ ଏମୋନିଆର ମିଶ୍ରଣ ଏବଂ ଅବଶିଷ୍ଟ ହେଉଛି ଅନ୍ୟ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ, ଲୌହ ଓ ସୋଡିୟମ୍ । ଏହାପରେ ମହାକାଶରେ ଗତି କରି ଗିଓଟୋ ୧୯୯୨ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୧୦ ତାରିଖରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଧୂମକେତୁ ଗ୍ରିଗ୍-ସ୍କେଲରପ୍ (Grigg-Skjellerup)ର ଅତି ନିକଟ (୨୦୦ କି.ମି.) ଦେଇ ଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତଥ୍ୟମାନ ପଠାଇଥିଲା ।

ଆମେରିକାର ଡିପ୍ ସ୍ପେସ୍-୧ ମହାକାଶ ଯାନ ୨୦୦୧ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ୨୫ ତାରିଖରେ ବୋରେଲି ଧୂମକେତୁଠାରୁ ୨୨୦୦ କି.ମି. ଦୂରରେ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୫୯,୪୦୦ କି.ମି. ବେଗରେ ଗତି କରି ଏହାର ଚିତ୍ର ଉଠାଇପାରିଛି । ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ୨୨ କୋଟି କି.ମି. ଉଚ୍ଚରେ ଏହା ଧୂମକେତୁ ପାଖ ଦେଇ ଯାଇଥିଲା ।

ଷ୍ଟାରଡଷ୍ଟ୍ ଅଭିଯାନ

ନାସା ୧୯୯୯ ମସିହାରେ ମହାକାଶକୁ ଷ୍ଟାରଡଷ୍ଟ୍ ମହାକାଶ ଯାନ ପଠାଇଲା । ଏହା ୨୦୦୪ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ଦୁଇ ତାରିଖରେ ୱାଇଲ୍ଡ-୨ (Wild 2) ଧୂମକେତୁ ନିକଟ ଦେଇ (୨୪୦ କି.ମି.) ଗତି କଲା । ଏହି ସମୟରେ ଏହା ଧୂମକେତୁର 'କୋମା'ରୁ



(ୱାଇଲ୍ଡ-୨ ଧୂମକେତୁ)

ଧୂଳି ସଂଗ୍ରହ କରିଛି । ଏଥିରେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିବା କ୍ୟାମେରାଦ୍ୱାରା ଧୂମକେତୁର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ର ବିଶଦ ଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ କରାଯାଇଛି । ଧୂମକେତୁରୁ ସଂଗୃହୀତ ଧୂଳି ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ୨୦୦୬ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ୧୫ ତାରିଖରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ଏହାକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯାଇଛି । ଏଥିରୁ ଜଣାପଡିଛି ଯେ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ଯାହା ଭାବିଥିଲେ ତାହାଠାରୁ ଧୂମକେତୁର ଗଠନ ହେଉଛି ଅତି ଜଟିଳ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରରେ ଥିବା ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ନମୁନାରେ ମିଳିଛି । ଏଣୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ସୌରମଣ୍ଡଳର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅଂଶରୁ ବସ୍ତୁ ଧୂମକେତୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ସୌରମଣ୍ଡଳର ବାହ୍ୟଅଂଶକୁ ଯାଇଛି ।

ଡିପ୍ ଇମ୍ପାକ୍‌ଟ ଅଭିଯାନ

୨୦୦୫ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୪ରି ତାରିଖରେ ଆମେରିକାର ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା 'ନାସା' ଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ 'ଡିପ୍ ଇମ୍ପାକ୍‌ଟ' ନାମକ ମହାକାଶ ଯାନରୁ ଏକ ପିଣ୍ଡ ବାହାରି ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରକ୍ରମା କରୁଥିବା ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ସହ ଇଚ୍ଛାକୃତ ସଂଘାତ କରିଛି । ଧୂମକେତୁର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଗଠନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ଆହରଣ କରିବା ଥିଲା ଏହି ଅଭିଯାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ । ଧୂମକେତୁର ନାମ ହେଉଛି ଟେମ୍ପେଲ-୧ । ସଂଘାତ ଫଳରେ ଧୂମକେତୁରେ ଫୁଟ୍‌ବଲ ପଡିଆ ଆକାରର ଏକ ବିରାଟ ଗର୍ତ୍ତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ମହାକାଶକୁ ଧୂଳି, ଗ୍ୟାସ୍ ଆଦି ବିଚ୍ଛୁରିତ ହୋଇଥିଲା । ପୃଥିବୀର ଷାଠିଏରୁ ଅଧିକ ମାନ ମନ୍ଦିରରୁ ଅନେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଏହି ଘଟଣାକୁ ଅବଲୋକନ କରିଥିଲେ । ଧୂମକେତୁ ସହ



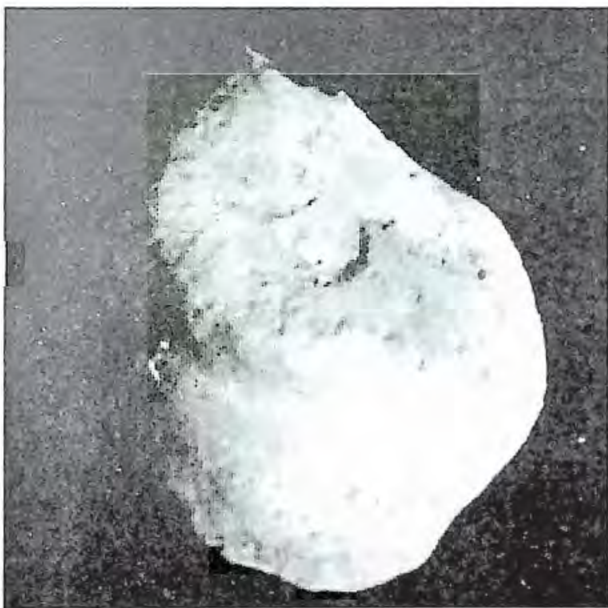
(ହାର୍ଟଲେ-୨ ଧୂମକେତୁ ଓ ଡିପ୍ ଇମ୍ପାକ୍‌ଟ ଯାନ)

ସଂଘର୍ଷ କରିଥିବା ତମ୍ବା ସିଲିଣ୍ଡରର ଓଜନ ଥିଲା ୩୭୦ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ । ପ୍ରାୟ ୪ଋରିଟନ୍ ଟି.ଏନ୍.ଟି. ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବୋମାର ବିସ୍ଫୋରଣ ସହ ଏହି ସଂଘର୍ଷ ତୁଳନୀୟ । ମୁଖ୍ୟଯାନଟି ଧୂମକେତୁଠାରୁ ମାତ୍ର ୫୦୦ କିଲୋମିଟର ଦୂରତାରେ ରହି ଏହାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିଥିଲା । ଏଥିରେ ଥିବା ଶକ୍ତିଶାଳୀ କ୍ୟାମେରା ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ସଂଘର୍ଷର ଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ କରି ପୃଥିବୀକୁ ପଠାଇଛି ।



(ଟେମ୍ପେଲ୍-୧ ଧୂମକେତୁ ସହ ଡିପ୍ ଇମ୍ପାକ୍ଟର ସଂଘର୍ଷ)

ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଅପୂର୍ବ ସାଫଲ୍ୟ ।



(ଟେମ୍ପେଲ୍-୧ ଧୂମକେତୁର ନାଭିମଣ୍ଡଳ)

ଡିପ୍ ଇମ୍ପାକ୍ଟ ଓ ଷ୍ଟାରଡଷ୍ଟ୍ ମହାକାଶ ଯାନ ଏବେ ମଧ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଅଛି । ଡିପ୍ ଇମ୍ପାକ୍ଟ ୨୦୧୦ ମସିହାରେ ହାର୍ଟଲେ-୨ (Hartley-2) ଧୂମକେତୁ ନିକଟରେ ଗତି କରି ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତଥ୍ୟ ପଠାଇଛି । ମହାକାଶ ଯାନ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ନିକଟ ଦେଇ ଯିବାରେ ଏହା ହେଉଛି କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଧୂମକେତୁ । ଷ୍ଟାରଡଷ୍ଟ ମଧ ୨୦୧୧ ମସିହାରେ ଟେମ୍ପେଲ୍-୧ ଧୂମକେତୁଠାରୁ ୧୮୦ କି.ମି. ଦୂରରେ ଗତି କରି ଏହାର ଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ କରିଛି ।

ରୋସେଟା ଅଭିଯାନ

ଧୂମକେତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ୟୁରୋପୀୟ ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା ଗୋଟିଏ ମହାକାଶ ଯାନକୁ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଉପରେ ଅବତରଣ କରାଇବା ପାଇଁ ପଠାଇଛି । ନିର୍ବାଚିତ ଧୂମକେତୁର ନାମ ହେଉଛି ଚୁରିୟୋମୋଭ-ଜେରୋସିମେଙ୍କୋ (Churyumov-Gerasimenko) । ଧୂମକେତୁ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟ ନିମ୍ନ ସାରଣୀରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଚୁରିୟୋମୋଭ-ଜେରୋସିମେଙ୍କୋ ଧୂମକେତୁ

ନାଭିମଣ୍ଡଳର ବ୍ୟାସ	୪ କି.ମି.
ଆବର୍ତ୍ତୀ କାଳ	୬.୬ ବର୍ଷ
ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ନ୍ୟୁନତମ ଦୂରତା	୧୮.୬ କୋଟି କି.ମି.
ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୀର୍ଘତମ ଦୂରତା	୮୫.୭ କୋଟି କି.ମି.
କକ୍ଷର ଉତ୍କେନ୍ଦ୍ରତା	୦.୬
କକ୍ଷର ନତି	୭.୧ ଡିଗ୍ରୀ
ଆବିଷ୍କାର ବର୍ଷ	୧୯୬୯
ଆବିଷ୍କାରକ	କେ.ଚୁରିୟୋମୋଭ ଏବଂ ଏସ୍.ଜେରୋସିଙ୍କୋ

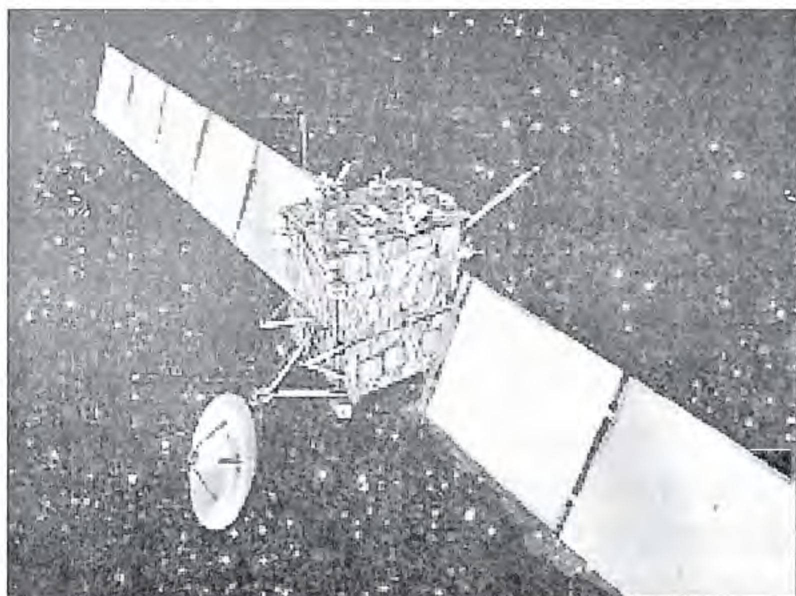
ମହାକାଶ ଯାନର ନାମ ରଖାଯାଇଛି ରୋସେଟା । ମିଶରର ରୋସେଟା ନାମକ ପଥରରୁ ପ୍ରାଚୀନ ମିଶରର ଲିପିକୁ ପଢ଼ିବାରେ ଐତିହାସିକମାନେ ସଫଳ ହୋଇଥିଲେ । ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ଏହା ପ୍ରାଚୀନ ମିଶରର ଲୁକ୍କାୟିତ ଜ୍ଞାନକୁ

ଲୋକଲୋଚନକୁ ଆଣିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥିଲା । ଏହାର ନାମାନୁଯାୟୀ ମହାକାଶ ଯାନର ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ମହାକାଶ ଯୁଗର ରୋସେଟା ବିଶ୍ୱର ଲୁକ୍କାୟିତ କିଛି ଜ୍ଞାନକୁ ଉନ୍ମୋଚନ କରିବ ।



(ଚୁରିୟାମୋଭ - ଜେରୋସିଙ୍କୋ ଧୂମକେତୁ କକ୍ଷ)

ମହାକାଶ ଯାନ ରୋସେଟାକୁ ୨୦୦୪ ମସିହା ଫେବ୍ରୁଆରୀ ମାସ ୨୩ ତାରିଖରେ ଫ୍ରେଞ୍ଚ୍ ଗୁଇନାର କୋଉରୁ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଏରିଆନା-୫ ରକେଟ୍



ରୋସେଟା ମହାକାଶ ଯାନ

ସାହାଯ୍ୟରେ ମହାକାଶକୁ ପଠାଗଲା । ମହାକାଶ ଯାନର ଓଜନ ହେଉଛି ତିନି ଟନ୍ । ବର୍ତ୍ତମାନର ନିର୍ମିତ କୌଣସି ରକେଟ୍ ଗୋଟିଏ ମହାକାଶ ଯାନକୁ ଏତେ ଦୂରରେ ଥିବା ଚୁରିୟୋମୋଭ-ଜେରାସିଙ୍କୋ ଧୂମକେତୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନେଇଯିବା ଅସମ୍ଭବ । ଏଣୁ ରୋସେଟା ଥରେ ମହାକାଶକୁ ଯିବା ପରେ ଗ୍ରହଗୁଡିକର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳର ଧକ୍କାରେ ନିଜର ବେଗ ବୃଦ୍ଧି କରି ଧୂମକେତୁ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିପାରିବ । ନିଜର ଗତିପଥରେ ରୋସେଟା ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଚାରିଥର ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିବ ଏବଂ ଗ୍ରହାଣୁ ବଳୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଥର ପ୍ରବେଶ କରିବ । ଏହା ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହକୁ ୨୦୦୭ ମସିହାରେ ଥରେ ଏବଂ ପୃଥିବୀକୁ ୨୦୦୫, ୨୦୦୭ ଓ ୨୦୦୯ ମସିହାରେ; ଏହିପରି ତିନିଥର ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିଛି ।

ରୋସେଟା ୧୦୧୪ ମସିହାରେ ଧୂମକେତୁ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିବ । ଛଅ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଧୂମକେତୁକୁ ଅଳ୍ପ କେତେ କି.ମି. ଦୂରରୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରି ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବ । ଛଅ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଧୂମକେତୁର ପୃଷ୍ଠକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପରେ ନିରାପଦ ଜାଗା ଦେଖି ଏହା ସହ ଯାଇଥିବା ଫିଲି (Philae) ନାମକ ଏକ ସଂବେଦୀ (Probe)କୁ ଧୂମକେତୁ ପୃଷ୍ଠରେ ଓହ୍ଲାଇଦେବ । ୨୦୧୪ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ଫିଲି ଧୂମକେତୁପୃଷ୍ଠକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବ । ଧୂମକେତୁଟି ଆନ୍ତଃସୌରମଣ୍ଡଳ ଆଡ଼କୁ ଗତି କରୁଥିବା ବେଳେ ରୋସେଟା ତାକୁ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ଏକ ଲକ୍ଷ କି.ମି. ବେଗରେ ଅନୁଧାବନ କରି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବ । ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଆଡ଼କୁ ଯାଉଥିବା ବେଳେ ପ୍ରାୟ ଏକ ବର୍ଷ (୨୦୧୪ ମସିହା ନଭେମ୍ବରରୁ ୨୦୧୫ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରୋସେଟା ଧୂମକେତୁ ଚାରିପଟେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରି ତାହାର ପୃଷ୍ଠର ମାନଚିତ୍ର ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବ । ଧୂମକେତୁ ପୃଷ୍ଠରେ ଅବତରଣ କରିବାକୁ ଥିବା ସଂବେଦୀ ଫିଲି ସାଥୀରେ ଅନେକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନେଇ ଯାଇଛି । ଏଣୁ ଏହା ଧୂମକେତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ଜ୍ଞାତ ଓ ଅଜ୍ଞାତ ତଥ୍ୟ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ପଠାଇ ପାରିବ । ୨୦୧୫ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସରେ ଅଭିଯାନଟି ଶେଷ ହେବ । ସେତେବେଳକୁ ଧୂମକେତୁଟି ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ନିକଟ ହୋଇଯାଇଥିବ । ଯଦି ଏହାପରେ ମଧ୍ୟ ରୋସେଟା ତିଷ୍ଠି ରହେ,

ତାହାହେଲେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାର ଗତିବିଧିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିବେ । ଏହି ଯୋଜନାରେ ମୋଟ ୨୧୫ କୋଟି ଡଲାର (ଭାରତୀୟ ମୁଦ୍ରାରେ ୬୦୦୦ କୋଟି ଟଙ୍କା) ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଛି ।

ବିଭିନ୍ନ ଧୂମକେତୁ ଅଭିଯାନରେ ଯାଇଥିବା ମହାକାଶଯାନଗୁଡିକର ବିବରଣୀ ନିମ୍ନ ସାରଣିରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସାରଣୀ

ଧୂମକେତୁ ଅଭିଯାନରେ ମହାକାଶ

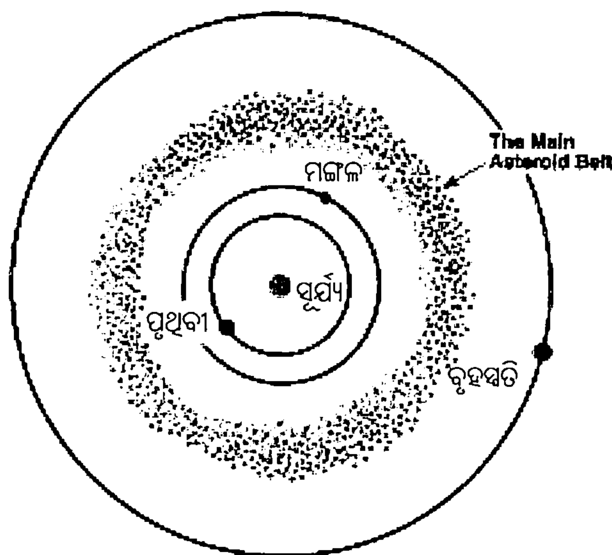
କ୍ର.ସଂ	ଧୂମକେତୁ	ଆବିଷ୍କାର ବର୍ଷ	ମହାକାଶ ଯାନ	ଅଭିଯାନ ବର୍ଷ
୧	ହ୍ୟାଲେ	ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୪୦	ଭେଗା-୧, ଭେଗା-୨, ଗିଓଟୋ, ସାକିଗେକେ ଓ ସୁଇସେଇ	୧୯୮୬
୨	ଗ୍ରିଗ୍-ସ୍କେଲରପ୍	୧୯୦୨	ଗିଓଟୋ	୧୯୯୨
୩	ବୋରେଲି	୧୯୦୪	ଡିପ୍ ସ୍ପେସ୍ ୧	୨୦୦୧
୪	ୱାଇଲ୍ଡ ୨	୧୯୭୮	ଷ୍ଟାରଡଷ୍ଟ	୨୦୦୪
୫	ଟେମ୍ପଲ୍-୧	୧୮୬୭	ଡିପ୍ ଇମ୍ପାକ୍ଟ	୨୦୦୫
୬	ହାର୍ଟେଲେ-୨	୧୯୮୬	ଡିପ୍ ଇମ୍ପାକ୍ଟ	୨୦୧୦
୭	ଟେମ୍ପେଲ୍-୧	୧୯୮୭	ଷ୍ଟାର ଡଷ୍ଟ	୨୦୧୧
୮	ଚୁରିୟୋମୋଭ-ଜେରୋସିଙ୍କୋ	୧୯୬୯	ରୋସେଟା	୨୦୧୪

ଷୋଡଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ମୁଖ୍ୟବଳୟ ଧୂମକେତୁ

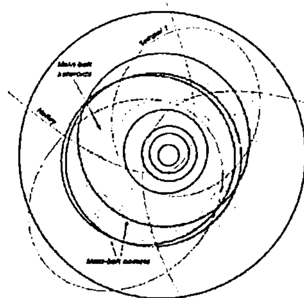
ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଗ୍ରହାଣୁ ବଳୟ ମଧ୍ୟରେ ରହି ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଥିବା ଧୂମକେତୁକୁ ମୁଖ୍ୟ ବଳୟ ଧୂମକେତୁ (Main belt comets) କୁହାଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ ଅଧିକାଂଶ ଧୂମକେତୁ ସୌରମଣ୍ଡଳର ଶେଷ ଭାଗ କିମ୍ବା ବାହାରୁ ଆସି ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ବୃହସ୍ପତି କକ୍ଷରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଉତ୍ତାପରେ ଏଗୁଡିକର ଲାଞ୍ଜ ଓ କୋମା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ମୁଖ୍ୟବଳୟ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକର କକ୍ଷ କେବେ ବୃହସ୍ପତି କକ୍ଷ ବାହାରକୁ ଯାଏ ନାହିଁ । ଏଗୁଡିକ ହେଉଛି ନିଷ୍କ୍ରିୟ ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡ ।

ମୁଖ୍ୟ ବଳୟ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ହେଉଛି ପର୍ଯ୍ୟାୟବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁ । ଏଗୁଡିକ ଗ୍ରହାଣୁ ବଳୟ ମଧ୍ୟରେ ରହି ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରଥାଆନ୍ତି ।



(ମୁଖ୍ୟ ଗ୍ରହାଣୁ ବଳୟ)

ଏଗୁଡିକର ଉତ୍‌କେନ୍ଦ୍ରତା ବହୁତ କମ୍ । ଏଣୁ ଏହାର କକ୍ଷପଥ ପ୍ରାୟ ଗୋଲାକାର । ଅନ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ଉର୍ଟ ବାଦଲ କିମ୍ବା କୁଇପର ବଳୟରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ବେଳେ ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ଥିବା ସ୍ଥାନର ଅତି ନିକଟରେ ଆନ୍ତସୌରମଣ୍ଡଳରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ ସୃଷ୍ଟି ବେଳେ ଏଗୁଡିକରେ ବରଫ ଥିଲା, ମାତ୍ର ୪୬୦ କୋଟି ବର୍ଷ କାଳ ସୌରରଶ୍ମି ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଏହା ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଯାଇଛି । କେତେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ମତ ଦେଉଛନ୍ତି ଯେ ଏହ ଶ୍ରେଣୀର କେତୋଟି ଧୂମକେତୁର ସଂଘର୍ଷ ଫଳରେ ପୃଥିବୀକୁ ଜଳ ଆସିଛି । ଏଣୁ ଏହି ପିଣ୍ଡଗୁଡିକୁ ଉଭୟ ଗ୍ରହାଣୁ ଓ ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟରେ ଗଣାଯାଇଥାଏ । ଏହାର ନାମ ମଧ୍ୟ ଦୁଇଟି ଦିଆଯାଇଛି । ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହାଣୁ ପାଇଁ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଧୂମକେତୁ ପାଇଁ ।


(ମୁଖ୍ୟବଳୟ ଧୂମକେତୁ)

ମୁଖ୍ୟ ବଳୟ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ହେଉଛି ୫ରୁ ୬ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ । ମାତ୍ର ଏଗୁଡିକର ଧୂମକେତୁଭିତ୍ତିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ କକ୍ଷର ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ ଅଂଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟରେ ଥିବା ବେଳେ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥାଏ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ପ୍ରାୟ ଏକମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଇଥାଏ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ମାତ୍ର ସାତୋଟି ମୁଖ୍ୟବଳୟ ଧୂମକେତୁକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡିକ ହେଉଛି 133 P/Elst-Pizarro, 176 P/LINEAR, P/2005 U1 (Read), P/2008 R1 (Garradd), P/2010 R2 (La Sagra), P/2010 A2 (LINEAR) ଏବଂ 596 Scheila, ।

ଏଲିଷ୍ଟ-ପିଜାରୋ ଧୂମକେତୁ

ଏହାକୁ ୧୯୭୯ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୨୪ ତାରିଖରେ ଏମ୍.ଆର୍.ଏସ୍. ହକିନ୍‌ସ ଓ ଆର୍.ଏଚ୍. ମାକ୍‌ନଟ୍ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ସେତେବେଳେ

ଏହାର ଧୂମକେତୁଭିତ୍ତିକ ଲକ୍ଷଣ ଜଣାପଡି ନଥିଲା । ଏହା ଏକ ଗ୍ରହାଣୁ ଭାବେ ନାମିତ ହେଲା । ଏରିକ୍ ଏଲିଷ୍ଟ୍ ଓ ଗୁଇଡୋ ପିଜ୍ଜାରୋ ଏହାକୁ ୧୯୯୬ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ୭ ତାରିଖରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଭାବେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏଣୁ ଏହି ଦୁଇଜଣଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହାର ନାମକରଣ ହୋଇଛି । ଏହାର ଗ୍ରହାଣୁ ନାମ ହେଉଛି "7968 ଏଲିଷ୍ଟ-ପିଜ୍ଜାରୋ" । ଏହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ହେଉଛି ୫.୬୨ ବର୍ଷ । ଏହାର ଉତ୍‌କେନ୍ଦ୍ରତା ହେଉଛି ୦.୧୬୪୪, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହାର କକ୍ଷ ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ଗୋଲାକାର । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏହାର ନିକଟତମ ଦୂରତା ହେଉଛି ୨.୬୪ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ ଏବଂ ଦୂରତମ ଦୂରତା ହେଉଛି ୩.୬୮ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ ।

176/P ଲିନିୟର ଧୂମକେତୁ

ଏହି ପିଣ୍ଡଟି ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହାଣୁ ଭାବେ ନିଉମେକ୍ସିକୋର ସୋକୋରାଠାରେ ଥିବା ଏକ ମିଟର ବ୍ୟାସର ଲିନିୟର୍ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ୧୯୯୯ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ୭ ତାରିଖରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ଲିନିୟର (LINEAR) ହେଉଛି ପୃଥିବୀକକ୍ଷ ନିକଟରେ ଥିବା ଗ୍ରହାଣୁକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ମିତ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର । ଏହାକୁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ହେନେରି ସିହେ ଓ ଡେଭିଡ୍ ଜେୱିଟ୍ ୨୦୦୫ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୨୬ ତାରିଖରେ ଏକ ଧୂମକେତୁ ଭାବେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ହେଉଛି ୫.୭୧୪ ବର୍ଷ ଏବଂ ଉତ୍‌କେନ୍ଦ୍ରତା ହେଉଛି ୦.୧୯୨ । ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଏହାର ନିକଟତମ ଦୂରତା ହେଉଛି ୨.୫୮ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ ଏବଂ ଦୂରତମ ଦୂରତା ହେଉଛି ୩.୮୧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ । ଏହାର ବ୍ୟାସ ୬ କି.ମି.ରୁ କମ୍ ।



ଡେଭିଡ୍ ଜେୱିଟ୍

238/P ରିଆଡ୍ ଧୂମକେତୁ


ମାଇକେଲ୍ ରିଆଡ୍

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ମାଇକେଲ୍ ରିଆଡ୍ ୨୦୦୫ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ୨୪ ତାରିଖରେ ଆରିଜୋନାର କିଟ୍ ପିକ୍‌ଠାରେ ଥିବା ୦.୯ ମିଟର ସ୍ପେସ୍‌ୱାଚ୍ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ହେଉଛି ୫.୬୩ ବର୍ଷ ।

P/2010 A2 (LINEAR) ଧୂମକେତୁ

ଗ୍ରହାଣୁ ବଳୟରେ ଥିବା ଏହି ପିଣ୍ଡକୁ ପୂର୍ବରୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇ ପାରିନଥିଲା । ଲିନିୟର୍ ଦୂରବୀକ୍ଷଣରେ ଏହାକୁ ୨୦୧୦ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ୬ ତାରିଖରେ ଆବିଷ୍କାର କରାଗଲା । ଏହାର ଏକ ଧୂଳି ଲାଞ୍ଜ ଥିବାର ଦେଖାଗଲା, ଯାହା ହେଉଛି ଧୂମକେତୁର ଗଠନ ଓ ପ୍ରକୃତି ସହ ସମାନ । ଏଣୁ ଏହାକୁ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ସ୍ୱଳ୍ପାବର୍ତ୍ତୀ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । ଏହାର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ର ବ୍ୟାସ ହେଉଛି ୧୨୦ ମିଟର । ଏହାର କକ୍ଷର ଉତ୍‌କେନ୍ଦ୍ରତା ହେଉଛି ୦.୧୨୪୪ ଏବଂ ଦୀର୍ଘ ଅକ୍ଷର ଲମ୍ବ ହେଉଛି ୨.୨୯ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ ।

596 ସ୍କେଲା ଧୂମକେତୁ

ଏହାକୁ ୧୯୦୬ ମସିହାରେ ଅଗଷ୍ଟ କୋପ୍ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଏବଂ ଏହା ଏକ ଗ୍ରହାଣୁ ଭାବେ ପରିଗଣିତ ହେଉଥିଲା । ମାତ୍ର ୨୦୧୦ ମସିହାରେ ଏହା ହଠାତ୍ ଧୂଳି ବାଦଲ ନିର୍ଗତ କରିବାର ଦେଖାଗଲା । ଏହା ପ୍ରଥମେ ଆରିଜୋନୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଷ୍ଟିଭ୍ ଲାରସନ୍ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ । ଏହି ଧୂମକେତୁଭିତ୍ତିକ ପ୍ରକୃତି ଜଣାପଡିବା ପରେ ଏହାକୁ 'ମୁଖ୍ୟ ବଳୟ ଧୂମକେତୁ'ର ସପ୍ତମ ସଦସ୍ୟ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି । ଏହାର ବ୍ୟାସ ହେଉଛି ୧୧୩ କି.ମି. । ଏହି ବଳୟରେ ଥିବା ଅନ୍ୟ ଧୂମକେତୁଠାରୁ ଏହା ବହୁତ ଗୁଣରେ ବଡ ।

ଛଦ୍ମବେଶରେ ଧୂମକେତୁ

ଗ୍ରହାଣୁ ବଳୟରେ ଥିବା ୭ଟି ଗ୍ରହାଣୁର ନାମ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ବର୍ତ୍ତମାନ ଧୂମକେତୁର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ଶତାବ୍ଦୀର ଆରମ୍ଭରୁ ଏହି ବଳୟରେ ଥିବା ଗ୍ରହାଣୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶଦ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯିବା ପରେ ଏହା ଜଣାପଡିଲା । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସନ୍ଦେହ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ୫ରୁ ୧୦ ପ୍ରତିଶତ ପୃଥିବୀ ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ପିଣ୍ଡ (Near Earth Objects) ପ୍ରକୃତରେ ହେଉଛି ଧୂମକେତୁ ଏବଂ ଏଗୁଡିକ ଛଦ୍ମବେଶରେ ଗ୍ରହାଣୁ ଭାବେ ରହିଛି । ଅଧିକ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ ଏଗୁଡିକର ପ୍ରକୃତ ରୂପ ଜଣାପଡିବ । ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହାଣୁ ୩୨୦୦ ଫାଏଥନ୍ (3200 Phaethon) ବର୍ତ୍ତମାନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନଙ୍କର ସନ୍ଦେହ ବଳୟକୁ ଆସିଲାଣି । ଏହା ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ।

ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡ ୨୦୬୦ ଚିରନ୍ (2060 Chiron)ର କକ୍ଷ ଶନି ଓ ୟୁରାନ୍‌ସ ମଧ୍ୟରେ ଅଛି । ପ୍ରଥମେ ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ଭାବେ ଧରାଯାଇଥିଲା । ମାତ୍ର ପରେ ଏହାର ଏକ ଅସ୍ପଷ୍ଟ କୋମା ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ପରେ ଏହାକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଧୂମକେତୁ ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି ।

ଏହାର ଧୂମକେତୁଭିତ୍ତିକ ନାମ ହେଉଛି 95P / Chiron । ଗ୍ରହାଣୁ ଓ ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟରେ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ହେବାରୁ ଏହାକୁ ଉଭୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏହାକୁ ୧୯୭୭ ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଚାର୍ଲସ କୋୱାଲ୍ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏହାର କକ୍ଷ ଶନି ଓ ୟୁରାନ୍‌ସ ମଧ୍ୟରେ ଅଛି ।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଆଉ ଚାରିଟି ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡକୁ ଉଭୟ ଗ୍ରହାଣୁ ଓ ଧୂମକେତୁ ଶ୍ରେଣୀରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏଗୁଡିକ ହେଉଛି ୧୦୭ପି/ଉଲସନ୍-ହାରିଙ୍ଗଟନ୍, ୧୭୪ପି/ଇକେକ୍ଲସ୍, ୧୩୩ ପି/ ଏଲିଷ୍ଟିଷ୍ଟ ପିଜ୍ଜାରୋ ଓ ୧୭୬ ପି / ଲିନିୟର ।



ସପ୍ତଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ସୂର୍ଯ୍ୟ-ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ

ଯେଉଁ ଧୂମକେତୁର ପରିକ୍ରମଣ କାଳରେ ଏହାର ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ (ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଅଳ୍ପ କେତେ ହଜାର କିଲୋମିଟର ଦୂର) ହୋଇଯାଏ, ତାକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ (Sungrazing) ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଏ । ଅତି ଛୋଟ ଛୋଟ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟକୁ ଆସି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇଯାଏ । ବଡ ବଡ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ଅନେକ ଥର ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରିବା ପରେ ଏହି ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିଥାଆନ୍ତି । ଅବଶ୍ୟ ପ୍ରବଳ ଜୁଆରୀ ବଳର ପ୍ରଭାବରେ ବଡ ବଡ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ।

ପ୍ରାୟ ୮୫ ପ୍ରତିଶତ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁକୁ କ୍ରିଉଜ୍-ଶ୍ରେଣୀୟ ଧୂମକେତୁ କୁହାଯାଏ । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଏ ଯେ ଅନେକ ଶହ ବର୍ଷ ତଳେ ଗୋଟିଏ ବଡ ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ଧୂମକେତୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଏହା ଜର୍ମାନୀର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ହେନେରିକ୍ କ୍ରିଉଜଙ୍କ ନାମରେ ନାମିତ ହୋଇଛି । ସେ ଅନେକ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରି ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ଅନେକ ବର୍ଷ ତଳେ ଗୋଟଏ ବଡ ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଏହିସବୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଏହି ଶ୍ରେଣୀରେ ଅନେକ ବଡ଼ ବଡ଼ ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟ ଅଛି । ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ଇକେୟା-ସେକି ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଏହାର ଉଦାହରଣ । ସୋହୋ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବା ଅନେକ କ୍ଷୁଦ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟ-ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡିଛି । ୨୦୧୧ ଜାନୁଆରୀ ସୁଦ୍ଧା ମୋଟ ଉପରେ ୧୫୦୦ଟି କ୍ରିଉଜ୍ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁକୁ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଛି ।

ସବୁଠାରୁ ଖ୍ୟାତି ଲାଭ କରିଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟ-ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ନିକଟ ଦେଇ ଯାଇଥିବା ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟରେ



(୧୮୮୨ ମସିହାର ଗ୍ରେଟ୍ ଧୂମକେତୁ)

ଏହା ପ୍ରଥମ । ଏହା ୧୬୮୦ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମେ ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୨୦୦,୦୦୦ କି.ମି. ଦୂର ଦେଇ ଗତି କଲା । ଏହା ହେଉଛି ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବା ପ୍ରଥମ ସୂର୍ଯ୍ୟ-ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ । ଏଡମଣ୍ଡ ହ୍ୟାଲେଙ୍କ ସମେତ ସେହି ସମୟର ଅନେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଅନୁମାନ କଲେ ଯେ ୧୧୦୬ ମସିହାରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ନିକଟରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁର ବୋଧହୁଏ ଏହା ହେଉଛି ଫେରନ୍ତା ଯାତ୍ରା । ଅର୍ଥାତ୍ ଦୁଇଟିଯାକ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ । ୧୬୩ ବର୍ଷ ପରେ ୧୮୪୩ ମସିହାରେ ପୁନର୍ବାର ଗୋଟିଏ ବଡ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଇ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ନିକଟ ଦେଇ ଗତି କଲା । କ୍ରିଉଜ୍ ଶ୍ରେଣୀର ଧୂମକେତୁ ୧୮୮୦, ୧୮୮୨, ୧୮୮୭, ୧୯୬୩ ଓ ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ଇକେୟା-ସେକି ଧୂମକେତୁ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିବା ପରେ ତିନିଖଣ୍ଡରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିଲା । କ୍ରିଉଜ୍ ଶ୍ରେଣୀର ଅନେକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଦିନବେଳେ ମଧ୍ୟ ଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଥିଲା । ୧୮୮୨ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ଧୂମକେତୁ ଏହାର ପରିସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଥିବା ବେଳେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ହୋଇଥିଲା । ଫଳରେ ଏହା ଦେଖାଗଲା, ନଚେତ୍ ଏହାକୁ କେହି ଦେଖିପାରି ନଥାଆନ୍ତେ । ଏଣୁ ଏହାର ନାମ ରଖାଯାଇଛି ଗ୍ରହଣ ଧୂମକେତୁ (Eclipse Comet) ।



ଅଷ୍ଟଦଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଧୂମକେତୁର ଅନ୍ତିମ ଅବସ୍ଥା

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଅନେକ ଥର ପରିକ୍ରମଣ କରିବା ପରେ ଧୂମକେତୁର ନାଭିମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଉଦ୍‌ବାୟୀ ବସ୍ତୁ କ୍ରମଶଃ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୋଇ ଚାଲିଯାଏ । ଏହାପରେ ଧୂମକେତୁଟି ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡିତ ହୋଇ ଧୂଳିକଣାର ସ୍ରୋତରେ ପରିଣତ ହୁଏ କିମ୍ବା ଏହା ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ପଥର ଖଣ୍ଡରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ସେତେବେଳେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହାଣୁ ଭଳି ମନେହୁଏ ।

ଅନେକ ସମୟରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଧୂମକେତୁ ବଡ ବଡ ଖଣ୍ଡରେ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । ୨୦୦୬ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ଧୂମକେତୁ ସ୍ୱାସମ୍ୟାନ୍-ୱାକ୍‌ମ୍ୟାନ୍-୩ (Schwassman-Wachmann-3) ବଡ ବଡ ଖଣ୍ଡରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିଲା । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏଥିପାଇଁ କେତୋଟି କାରଣ ବାହାର କରିଛନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିମ୍ବା କୌଣସି ବଡ ଗ୍ରହର ଜୁଆରୀୟ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳର ପ୍ରଭାବରେ ଏହା ହୋଇଥାଇପାରେ । ଅନ୍ୟ କେତେକ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ଏଥିରେ ଥିବା ଉଦ୍‌ବାୟୀ ବସ୍ତୁର ବିସ୍ଫୋରଣ କିମ୍ବା ଜଣା ନଥିବା କୌଣସି କାରଣରୁ ଧୂମକେତୁର ବିଖଣ୍ଡନ ହୋଇଥାଇପାରେ ।

କେତେକ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେହରେ ପଡି କିମ୍ବା କୌଣସି ଗ୍ରହ କିମ୍ବା ଉପଗ୍ରହ ସହ ସଂଘର୍ଷ ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ସୌରମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟିର ଆରମ୍ଭରେ ଧୂମକେତୁ ଏବଂ ଗ୍ରହ କିମ୍ବା ଉପଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ସଂଘର୍ଷ ଅତି ସାଧାରଣ ଥିଲା । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଅନେକ ଗହ୍ୱର (Crater) ଏହା ସହ ଧୂମକେତୁର ସଂଘର୍ଷ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ନିକଟ ଅତୀତରେ ୧୯୯୪ ମସିହାରେ ସୁମେକର-ଲେଭି ଧୂମକେତୁ ବୃହସ୍ପତି ସହ ସଂଘର୍ଷ କରି ଅନେକ ଖଣ୍ଡରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଥିଲା ।

ପୃଥିବୀର ଆଦ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ଅନେକ ଧୂମକେତୁ ଓ ଗ୍ରହାଣୁ ଏହା ସହିତ ଧକ୍କା ହୋଇଛି । ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ପ୍ରାୟ ୪୦୦ କୋଟି ବର୍ଷ



(ହୋଲ୍‌ମସ୍ ଧୂମକେତୁ)

ପୂର୍ବେ ପୃଥିବୀ ସହ ଧୂମକେତୁର ସଂଘର୍ଷ ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀର ସମୁଦ୍ରରେ ଜଳ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଛି । ମାତ୍ର ଅନ୍ୟ କେତେକ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଏହି ତତ୍ତ୍ୱପ୍ରତି ସନ୍ଦେହ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ସନ୍ଦେହ କରାଯାଉଛି ଯେ ଚନ୍ଦ୍ରସହ ଧୂମକେତୁର ସଂଘର୍ଷ ଯୋଗୁଁ ଧୂମକେତୁରୁ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣର ଜଳ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠକୁ ଆସିଥିଲା । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ କିଛି ଜଳ ବରଫ ଆକାରରେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଥାଇପାରେ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ।



ଊନବିଂଶ ଅଧ୍ୟାୟ

କେତେକ ବିଶିଷ୍ଟ ଧୂମକେତୁ

ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ

ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ ହାରାହାରି ୭୬ ବର୍ଷରେ ଥରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଏକ ଲମ୍ବା ପଥରେ ଏହା ପରିକ୍ରମଣ କରିଥାଏ । ଏହାର ଗତି ଗ୍ରହଗତିର ବିପରୀତ । ଏହାର କକ୍ଷ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟରୁ ନେପ୍‌ଚୁନ୍ ଆଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତାର କରିଛି । ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରତି ୭୫ରୁ ୭୯ ବର୍ଷରେ ଥରେ ଦେଖାଯାଏ ।

ଏହାର ନାଭିକେନ୍ଦ୍ରର ଆକାର ହେଉଛି ୧୬ x ୮ x ୮ କି.ମି. । ଏହା ପଥର, ଧୂଳି ଓ ବରଫକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ନାଭିକେନ୍ଦ୍ରର ସାନ୍ଦ୍ରତା ହେଉଛି ପ୍ରତି ଘନ ସେ.ମି. ପିଛା ମାତ୍ର ୦.୧ ଗ୍ରାମ୍ । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟକୁ ଆସିଲେ କିଛି ପଥର ଖଣ୍ଡ ହରାଇଥାଏ । ଏହି ପଥର ଖଣ୍ଡଗୁଡିକ ଧୂମକେତୁ କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଅଲଗା ଭାବେ ଘୂରୁଥାଏ । ପୃଥିବୀ ଏହି କକ୍ଷ ଦେଇ ଗତି କଲାବେଳେ ଏଥିରୁ କିଛି ପଥର ଖଣ୍ଡ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପ୍ରବେଶ କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ କାଳପୁରୁଷୀୟ ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି ଏବଂ ମେ ମାସରେ ତ୍-କୁମ୍ଭୀୟ ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।



ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ

ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୪୦ ପରଠାରୁ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁର ଆଗମନକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରାଯାଇଛି । ଚୀନ୍‌ର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଧୂମକେତୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ପଥ ପ୍ରଦର୍ଶକ ଭାବେ କାମ କରିଛନ୍ତି । ୧୦୬୬ ମସିହାରେ ଏହାର ଆଗମନ ପୃଥିବୀ ଇତିହାସରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କରିଛି । କାରଣ ସେହି ସମୟରେ ହେଷ୍ଟିଙ୍ଗସ୍ ଯୁଦ୍ଧ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଯୁଦ୍ଧର ବିବରଣୀ ସହ ଏହା ବିଷୟ ମଧ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ବିଶିଷ୍ଟ ଇଂରେଜ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଏଡମଣ୍ଡ୍ ହ୍ୟାଲେ ୧୭୦୫ ମସିହାରେ ଧୂମକେତୁର ପ୍ରକୃତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଥିଲେ । ସେ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି ଯିଏ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ଧୂମକେତୁ ଇଲିପ୍‌ଟିକାଲ କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଛି । ସେ ଗଣନା କରି ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ୧୫୩୧, ୧୬୦୭ ଓ ୧୬୮୨ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଇଥିବା ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଏବଂ ଏହା ୧୭୫୮ ମସିହାରେ ପୁନର୍ବାର ଦେଖାଦେବ । ତାଙ୍କର ପୂର୍ବାନୁମାନ ସତ୍ୟ ପ୍ରମାଣିତ ହେବା ପରେ ଧୂମକେତୁର ନାମ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ରଖାଗଲା । ଅବଶ୍ୟ ସେତେବେଳକୁ ହ୍ୟାଲେ ଆଉ ଇହ ଜଗତରେ ନଥିଲେ । ୧୭୪୨ ମସିହାରେ ସେ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କରିଥିଲେ । ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ଶେଷଥର ପାଇଁ ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ୨୦୬୧ ମସିହାରେ ପୁଣି ଦେଖାଦେବ ।

ଏହାର କକ୍ଷ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେତେକ ତଥ୍ୟ ଏହିପରି । ଆବର୍ତ୍ତକାଳ = ୭୬ ବର୍ଷ, ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ଦୂରତା = ୦.୫୯ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ, ଅପସୂର୍ଯ୍ୟ ଦୂରତା = ୩୫.୩୩ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ, ଉତ୍‌କେନ୍ଦ୍ରତା (Eccentricity) = ୦.୯୭, ନତି (Inclination) = ୧୬୨.୨ ଡିଗ୍ରୀ । କକ୍ଷର ନତି ୯୦ ଡିଗ୍ରୀରୁ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ଗତି ବକ୍ର(Retrograde) ।

ହ୍ୟାକୁଟାକେ ଧୂମକେତୁ

୧୯୯୬ ମସିହାରେ ହ୍ୟାକୁଟାକେ ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀରେ ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ୨୦ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଏତେ ବଡ ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଦେଇ



ହ୍ୟାକୁଟାକେ ଧୂମକେତୁ

ନଥିଲା । ଏହାର କୋମାର ଓସାର ଥିଲା ୧,୪୪,୦୦୦ କି.ମି. ଏବଂ ଲାଞ୍ଜର ଲମ୍ୱ ଥିଲା ପ୍ରାୟ ୧୫ କୋଟି କି.ମି. । ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୫ ତାରିଖରେ ଆକାଶରେ ୧୧୦ ଡିଗ୍ରୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ବିସ୍ତୃତ ଥିଲା । ଗୋଟିଏ ଧାଡିରେ ୨୨୦ଟି ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ର ରଖିଲେ ଯେପରି ଦେଖାଯିବ, ଏହା ଠିକ୍ ସେହିପରି ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଖାଲି ଆଖିରେ ଏହା ସାମାନ୍ୟ ନୀଳ ରଙ୍ଗ ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଏଥିରୁ ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ ଏଥିରେ କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ ଅଛି । ୧୯୯୬ ମସିହାର ମାର୍ଚ୍ଚ, ଅପ୍ରେଲ ଓ ମେ ମାସରେ ଏହା ଖାଲି ଆଖିକୁ ପରିଷ୍କାର ଭାବେ ଦେଖାଯାଇଥିଲା ।

ଏହାକୁ ଜାପାନର ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ୟୁଜି ହ୍ୟାକୁଟାକେ ୧୯୯୬ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ୩୦ ତାରିଖରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ହ୍ୟାକୁଟାକେ ନିଜ ଗ୍ରାମଠାରୁ ୧୫ କିଲୋମିଟର ଦୂର ଏକ ଛୋଟ ପାହାଡ ଉପରେ ନିଜର ୨୫x୧୫୦ ଫୁଜିନନ୍ ବାଇନୋକୁଲାର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏହାର ଅଳ୍ପ ଦିନ ପୂର୍ବରୁ ସେ ୧୯୯୫ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସ

୨୫ ତାରିଖରେ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ତାଙ୍କର ଦ୍ୱିତୀୟ ଧୂମକେତୁ ପାଇଁ ସେ ପୃଥିବୀରେ ଖ୍ୟାତି ଲାଭ କଲେ । ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହି ଧୂମକେତୁର ନାମ 'ହ୍ୟାକୁଟାକେ' ରଖାଗଲା । ହ୍ୟାକୁଟାକେ ୨୦୦୨ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୧୦ ତାରିଖରେ ମାତ୍ର ୫୧ ବର୍ଷ ବୟସରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିଲେ ।


ୟୁଜି ହ୍ୟାକୁଟାକେ

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ହ୍ୟାକୁଟାକେର କକ୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରି ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି ଯେ ଏହା ପୂର୍ବ କକ୍ଷ ହେଉଛି ୮୦୦୦ ବର୍ଷ । ଅର୍ଥାତ୍ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୬୦୦୦ ବେଳକୁ ଶେଷ ଥର ପାଇଁ ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ଦୃଷ୍ଟିଗୋଚର ହୋଇଥିଲା । ପୁନଶ୍ଚ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ମାନଙ୍କର ମତ ଯେ ଗ୍ରହଗୁଡିକର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ହେତୁ ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ କକ୍ଷ ୧୬,୦୦୦ ବର୍ଷ ହେବ ଏବଂ ଏହା ୧୮,୦୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ପୃଥିବୀକୁ ପୁଣି ଦେଖାଦେଇପାରେ ।

ହେଲବପ୍ ଧୂମକେତୁ


ଆଲାନ୍ ହେଲ୍ ଥୋମାସ୍ ବପ୍

ଏହି ଧୂମକେତୁ ଦୁଇଜଣ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଅଲଗା ଅଲଗା ମାତ୍ର ଏକା ରାତିରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବାରୁ ଦୁଇଜଣଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହାର ନାମକରଣ ହୋଇଛି । ଏହି ଦୁଇଜଣ ହେଉଛନ୍ତି ଆମେରିକାର ନିଉ ମେକ୍‌ସିକୋର ଆଲାନ୍ ହେଲ୍ ଏବଂ ଆରିଜୋନାର ଥୋମାସ୍ ବପ୍ । ସେମାନେ ୧୯୯୫ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୨୯ ତାରିଖରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଆବିଷ୍କାର ସମୟରେ ଧୂମକେତୁ ଅତି ଅସ୍ୱଚ୍ଛ

ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଥିଲା ୧୧ ମାଗ୍ନିଟ୍ୟୁଡ୍ । ଏହା ଖାଲି ଆଖିକୁ ସେତେବେଳେ ଦେଖାଯାଉ ନଥିଲା । ଏହା ୧୯୯୭ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସରେ ପରିସୂର୍ଯ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା ଏବଂ ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ୧୯୯୭ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୩ ତାରିଖରେ ଏହା ପୃଥିବୀର ଅତି ନିକଟରେ (ପ୍ରାୟ ୨୦ କୋଟି କି.ମି.) ଦେଇ ଯାଇଥିଲା । ୧୯୯୬ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରୁ ୧୯୯୭ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଏତେ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ଖାଲି ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଇ ନଥିଲା । ଏହାର ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଯେ ଗ୍ୟାସୀୟ ଓ ଧୂଳି ଲାଞ୍ଜ ବ୍ୟତୀତ ଏହାର ଗୋଟିଏ ସୋଡିୟମ୍ ଲାଞ୍ଜ ଥିଲା । ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏହି ଲାଞ୍ଜକୁ ଦେଖି ହେଉଥିଲା ।



ହେଲ୍‌ବପ୍ ଧୂମକେତୁ

ସୁମେକର-ଲେଭି ୯ ଧୂମକେତୁ

ଏହି ଧୂମକେତୁକୁ ତିନିଜଣ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ସେମାନେ ହେଉଛନ୍ତି ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ସୁମେକର ଦମ୍ପତି କାରୋଲିନ୍ ଓ ଜିନେ ଏବଂ କାନାଡାର ଡେଭିଡ୍ ଲେଭି । ଏହି ତିନିଜଣଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ଏହା ହେଉଛି ନବମ ଧୂମକେତୁ । ସେମାନେ ମାଉଣ୍ଟ୍ ପାଲୋମାରଠାରେ ଥିବା ୪୦ ସେ.ମି.ର ଏକ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ୧୯୯୩ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୧୮ ତାରିଖରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏହା ବୃହସ୍ପତି ବଂଶୀୟ ଏକ ଧୂମକେତୁ । ବ୍ରିଆନ୍ ମାର୍ସଡେନ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନଙ୍କର ଚେଷ୍ଟା ଓ ପରିଶ୍ରମ ଦ୍ୱାରା ଏହାର କକ୍ଷ ବୃହସ୍ପତିର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଥିବା ଜଣାପଡିଲା । ୧୯୯୨ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୭ ତାରିଖରେ ଏହା ବୃହସ୍ପତିର ଅତି ନିକଟ ଦେଇ ଗତି କରଥିଲା ବୋଲି ଗଣନାରୁ ଜଣାଗଲା । ଏହି ସମୟରେ ଧୂମକେତୁର ପାଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଓ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ଭାଗରେ ବୃହସ୍ପତିର ଅସମାନ ଓ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ମହାକର୍ଷଣ ବଳର ପ୍ରଭାବରେ ଏହା

ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ୨୧ ଖଣ୍ଡରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଇଥିଲା । ଗଣନା ଦ୍ୱାରା ଜଣାପଡିଲା ଯେ ୧୯୯୨ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୭ ତାରିଖରେ ଏହା ବୃହସ୍ପତିର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ୯୬,୦୦୦ କିଲୋମିଟର ଦୂର ଦେଇ ଗତି କରିଥିଲା । ଗଣନାରୁ ପୁନଶ୍ଚ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଏହା ପୁଣି ୧୯୯୪ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୧୯ ତାରଖରେ ବୃହସ୍ପତିର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ୨୫,୦୦୦ କି.ମି. ଦୂର ଦେଇ ଗତି କରିବ । ଏହି ଦୂରତା ହେଉଛି ବୃହସ୍ପତିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧଠାରୁ କମ୍ । ଏହାର ଅର୍ଥ ଏହା ବୃହସ୍ପତି ସହ ଧକ୍କା ହେବ । ଏଥିପାଇଁ ପୃଥିବୀ ସାରା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଓ ବିଜ୍ଞାନପ୍ରେମୀମାନେ ଏହି ଦିନଟିକୁ ଅପେକ୍ଷା କରି ରହିଥିଲେ । ଗଣନା ଅନୁଯାୟୀ ଖଣ୍ଡଗୁଡିକ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ରେଳ ଭଳି ଯାଇ ବୃହସ୍ପତି ସହ ସଂଘର୍ଷ କରି ଧ୍ୱଂସ ପାଇଗଲା । ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡ ୧୯୯୪ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୧୬ ତାରିଖ ଦିନ ଏବଂ ଶେଷ ଖଣ୍ଡ ଜୁଲାଇ ମାସ ୨୨ ତାରିଖରେ ବୃହସ୍ପତି ସହ ଧକ୍କା ହୋଇଥିଲା । ଏହା ଅତି କମ୍‌ରେ ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ୬୦ କି.ମି. ବେଗରେ ବୃହସ୍ପତି ସହ ଧକ୍କା ହୋଇଥିଲା । ଫଳରେ ବୃହସ୍ପତି ପୃଷ୍ଠରୁ ହଜାର ହଜାର କି.ମି. ଉପରକୁ ଧୂଆଁ ଉଠିଥିଲା ।

ସୁମେକର - ଲେଭି ୯ ଧୂମକେତୁ ଆଜି ଆଉ ନାହଁ । ମାତ୍ର ତାହାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁଶୀଳନକୁ ଅନେକ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଧ୍ୟୟନ କରାଯିବ ।

ବିଏଲା ଧୂମେକତୁ

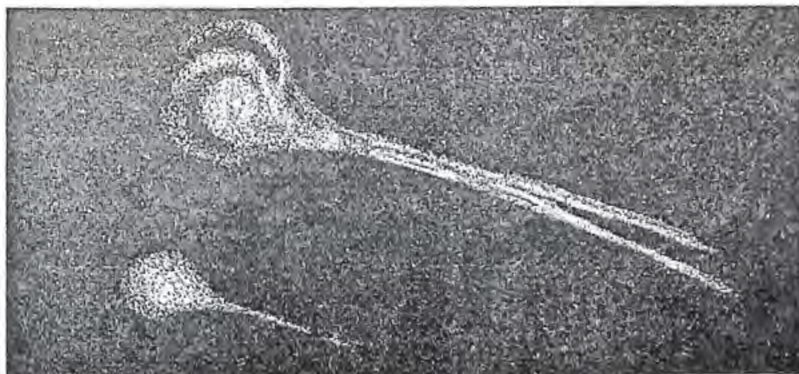
ଏହି ଧୂମକେତୁଟି ପ୍ରଥମେ ୧୭୭୨ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୮ ତାରିଖରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଜାକ୍ୱିସ୍ ଲିବାକ୍‌ସ ମୋଣ୍ଟାଇଗନେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏହା ମାତ୍ର ୨୯ ଦିନ ପାଇଁ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଫଳରେ ଏହାର କକ୍ଷ ଗଣନା କରାଯାଇପାରି ନଥିଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର ଏହାକୁ ୧୮୦୫ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୧୦ ତାରିଖରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଜିନ୍ ଲୁଇସ୍ ପୋନ୍‌ସ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ମାତ୍ର ଦୁଇଥର ଯାକ ଏକା ଧୂମକେତୁଟି ଦେଖାଯାଇଥିଲା ବୋଲି ସେତେବେଳ ଯାଏ ଜଣାପଡି ନଥିଲା । ତୃତୀୟ ଥର ପାଇଁ ଏହାକୁ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର


(ଭନ୍ ବିଏଲା)

ଉଇଲେହମ୍ ଭନ୍ ବିଏଲା ଆବିଷ୍କାର କରି ଏହାର ସଠିକ୍ କକ୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ୧୭୭୨ ଓ ୧୮୦୫ ମସିହାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ଧୂମକେତୁକୁ ହିଁ ସେ ପୁନର୍ବାର ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ଧୂମକେତୁର ନାମ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ବିଏଲା ରଖାଗଲା ।

ଏହା ପ୍ରତି ୬ ବର୍ଷ ୮ ମାସରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ । ୧୮୩୨ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଠିକ୍ ଭାବେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରୁଥିଲା । ୧୮୩୯ ମସିହାରେ ଏହା ଦେଖାଗଲା ନାହିଁ । ୧୮୪୬ ମସିହାରେ ଦେଖାଗଲା ଯେ ଧୂମକେତୁଟି ଦୁଇ ଖଣ୍ଡ ହୋଇଯାଇଛି । ୧୮୫୨ ମସିହାରେ ଦୁଇଟିଯାକ ଖଣ୍ଡ ଦେଖାଗଲା । ମାତ୍ର ଦୁଇଖଣ୍ଡ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ୨୪ ଲକ୍ଷ କି.ମି. ଥିଲା । ୧୮୬୬ ମସିହାରେ ଧୂମକେତୁଟି ଆଉ ଦେଖାଗଲା ନାହିଁ । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ମତ ଦେଲେ ଯେ ଏହା ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ପୂରାପୂରି ଭାଙ୍ଗିଯାଇଛି ଏବଂ ଧୂମକେତୁଟିର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ଆଉ ନାହିଁ ।

କୌତୂହଳ ବିଷୟ ଯେ ଧୂମକେତୁର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଆଗମନ ସମୟ ୧୮୭୨ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୨୭ ତାରିଖରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଧରଣର ଉଲ୍‌କା ବୃଷ୍ଟି ହେଲା ; ଘଣ୍ଟାକୁ ପ୍ରାୟ ତିନି ହଜାର ଉଲ୍‌କା ପଡିଲା । ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଉଲ୍‌କା ବୃଷ୍ଟି ବିଏଲା ଧୂମକେତୁ କକ୍ଷରୁ ଆସିଛି । ଧୂମକେତୁର ପରବର୍ତ୍ତୀ



୧୮୪୬ ମସିହାରେ ଦୁଇଖଣ୍ଡ ହୋଇଯିବା ପରେ ବିଏଲା ଧୂମକେତୁ

ଆଗମନ ସମୟ ୧୮୮୫ରେ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୧୫ହଜାର, ୧୮୯୨ରେ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୬ହଜାର ଏବଂ ୧୮୯୯ରେ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୧୫୦ ଉଲ୍‌କା ପଡି ଉଲ୍‌କା ବୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଏହାପରେ ଆଉ ଏହା କକ୍ଷରେ ଉଲ୍‌କା ବୃଷ୍ଟି ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇ ନାହିଁ । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଉଲ୍‌କା ରୂପରେ ଖସିପଡି ବିଏଲାର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଛି ।

ଇକେୟା-ଝାଙ୍ଗ୍ ଧୂମକେତୁ

୨୦୦୨ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସ ୧ ତାରିଖରେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଭାଗରେ ଥିବା ତିନିଜଣ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଅଲଗା ଅଲଗା ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ସେମାନେ ହେଉଛନ୍ତି ଜାପାନର କାଓରୁ ଇକେୟା, ଚୀନ୍‌ର ଡାକୁଇଙ୍ଗ୍ ଝାଙ୍ଗ୍ ଏବଂ ବ୍ରାଜିଲ୍‌ର ପାଉଲୋ ଏମ୍. ରେମୁଣ୍ଡୋ । ଆବିଷ୍କାର ପରେ ପରେ ଜାପାନର ଏସ୍. ନାକାନୋ ଏବଂ ସେଣ୍ଟ୍ରାଲ୍ ବ୍ୟୁରୋ ଅଫ୍ ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମିକାଲ୍ ଟେଲିଗ୍ରାମ୍‌ସର ବି.ଜି. ମାର୍ସଡେନ୍ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ନେଇ କକ୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରଥିଲେ । ଏହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ହେଉଛି ୩୬୭ ବର୍ଷ ।



ଇକେୟା ଝାଙ୍ଗ୍ ଧୂମକେତୁ

ଧୂମକେତୁଟି ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ନିମ୍ନ ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ମାର୍ଚ୍ଚ ଓ ଅପ୍ରେଲ୍ ମାସରେ ଏହାକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହୋଇଥିଲା ।

ସୁଇଫ୍‌ଟ-ଟଟଲ୍ ଧୂମକେତୁ

ନିଉୟର୍କର ଲେୱିସ୍ ସୁଇଫ୍‌ଟ ୧୮୬୨ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୧୬ ତାରିଖରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ସେ ଏହାକୁ ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଜ୍ୟୋତିଷ୍କ ଭାବେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏହାକୁ ପ୍ରକାଶ କରି ନଥିଲେ । ଗ୍ରୀସ୍‌ର ସ୍କିମିଟ୍ ସେହି ବର୍ଷ ଜୁଲାଇ ମାସ ଦୁଇ ତାରିଖରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଏଣୁ ସୁଇଫ୍‌ଟ ଭାବିଲେ ଯେ ସେ ସ୍କିମିଟ୍‌ଙ୍କ ଧୂମକେତୁକୁ ଦେଖିଛନ୍ତି । ସୁଇଫ୍‌ଟଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ଆବିଷ୍କାର କଥା ନଜାଣି ମାସାଚ୍ୟୁଟ୍‌ସର ହାର୍ଭାର୍ଡ କଲେଜ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାରର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ହୋରେସ୍ ପାମେଲ୍ ଟଟଲ୍ ଅଲଗା ଭାବେ ଏହାକୁ ଜୁଲାଇ ମାସ ୧୯ ତାରିଖରେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଏବଂ ଏହାକୁ ସରକାରୀ ଭାବେ ଘୋଷଣା କରିଦେଲେ ।


ସୁଇଫ୍‌ଟ ଟଟଲ୍ ଧୂମକେତୁ

ଟଟଲ୍‌ଙ୍କ ଆବିଷ୍କାରକୁ ସୁଇଫ୍‌ଟ ଜାଣିପାରିବା ପରେ ସେ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିପାରିଲେ ଯେ ସେ ଦେଖିଥିବା ଧୂମକେତୁଟି ସ୍କିମିଟ୍‌ଙ୍କ ଧୂମକେତୁ ନୁହେଁ, ବରଂ ଏକ ନୂଆ ଧୂମକେତୁ । ସେ ନିଜର ପ୍ରଥମ ଧୂମକେତୁର ଆବିଷ୍କାରର ଗୌରବ ପାଇଁ ଘୋଷଣା କଲେ । ଏହାପରେ ଉଭୟଙ୍କୁ ଧୂମକେତୁର ଆବିଷ୍କାରର ଗୌରବ ଦିଆଗଲା ଏବଂ ଦୁଇଜଣଙ୍କ ନାମରେ ଏହାର ନାମକରଣ ହେଲା ।

ପରେ ଅବଶ୍ୟ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ଅନ୍ୟ କେତେଜଣ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ନ୍ୟୁୟର୍କର ଥୋମାସ୍ ସାଇମନ୍‌ସ ଜୁଲାଇ ୧୯ ତାରିଖରେ, ଇଟାଲୀର ଆଣ୍ଟୋନିଓ ପାସିନୋଟି ଓ କାର୍ଲୋ ଟୋଉସେଣ୍ଟ୍

ଜୁଲାଇ ୨୨ ତାରିଖରେ ଏବଂ ଡେନ୍‌ମାର୍କର ସ୍କେଲରପ୍ ଜୁଲାଇ ୨୬ ତାରିଖରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ଏହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ହେଉଛି ୧୩୩ ବର୍ଷ । କକ୍ଷ ଗଣନାରୁ ଜଣାପଡିଲା ଯେ ୧୭୫୦ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ଓ୍ୱାର୍ଜେଣ୍ଟିନ୍ ଧୂମକେତୁ କକ୍ଷ ସହ ଏହାର କକ୍ଷ ମିଳିଯାଉଛି । ଏଣୁ ଏହି ଦୁଇଟି ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ହୋଇପାରେ । ଏହି ଧୂମକେତୁ ପୁଣି ପୃଥିବୀକୁ ୧୯୯୨ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ସେହି ବର୍ଷ ଜାପାନର ସୁରୁହିକୋ କିଉଚି ଏହାକୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ୨୬ ତାରିଖରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ଗଣନା କରାଯାଇଛି ଯେ ଏହା ୪୪୭୯ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀର ଅତି ନିକଟ (୦.୦୩ - ୦.୦୫ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ) ଦେଇ ଗତି କରିବ । ଏପରିକି ପୃଥିବୀ ସହ ଏହାର ସଂଘର୍ଷକୁ ଏଡାଇ ଦିଆଯାଇ ନପାରେ ।

ଏଙ୍କେ (Encke) ଧୂମକେତୁ



ଏଙ୍କେ ଧୂମକେତୁ

ଏଙ୍କେ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟାୟବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ । ଏହାର ସରକାରୀ ନାମ ହେଉଛି 2P/Encke । ଏହାକୁ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ପିଏରେ ମେଖଇନ୍ (Pierre Mechain) ୧୭୮୬ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହା ୧୮୧୯ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟାୟବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ ଭାବେ ଜଣା ନଥିଲା । ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁ ପରେ ଏହା ହେଉଛି ଦ୍ୱିତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ ।

ଇଂଲଣ୍ଡର କ୍ୟାରୋଲିନ୍ ହରଶ୍ଚେଲ୍ ଏହାକୁ ୧୭୯୫ ମସିହାରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର ପାଇଁ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । କ୍ୟାରୋଲିନ୍ ହେଉଛନ୍ତି ବିଖ୍ୟାତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଉଇଲିୟମ୍ ହରଶ୍ଚେଲ୍‌ଙ୍କ ଭଉଣୀ । ଏହି ଧୂମକେତୁକୁ ତୃତୀୟ ଥର ପାଇଁ ଫରାସୀ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଜିନ୍ ଲୁଇସ୍ ପୋନ୍‌ସ ୧୮୦୫ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ।



ଜୋହାନ୍ ଫ୍ରାଞ୍ଜ ଏଙ୍କେ

ସେ ମଧ୍ୟ ଏହାକୁ ୧୮୧୮ ମସିହାରେ ଚତୁର୍ଥ ଥର ପାଇଁ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ମାତ୍ର ଏହି ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁକୁ ଚାରିଥର ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଛି ବୋଲି ଜଣା ନଥିଲା । ଜର୍ମାନୀର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଜୋହାନ୍ ଫ୍ରାଞ୍ଜି ଏଙ୍କେ ୧୮୧୯ ମସିହାରେ ଏହି ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ଗଣନା କରି ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ୧୭୮୬, ୧୭୯୫, ୧୮୦୫ ଓ ୧୮୧୮ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ଧୂମକେତୁ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ । ସେ ଗଣନା କରି ପୂର୍ବାନୁମାନ କଲେ ଏହା ୧୮୨୨ ମସିହାରେ ପୁନର୍ବାର ଦେଖାଦେବ । ତାଙ୍କର ପୂର୍ବାନୁମାନ ସତ୍ୟ ହେଲା । ଏହି ଧୂମକେତୁର ସଠିକ୍ କକ୍ଷ ଗଣନା କରି ପାରିଥିବାରୁ ଏହା ଆବିଷ୍କାରକର ନାମ ପରିବର୍ତ୍ତେ କକ୍ଷ ଗଣନାକାରୀର ନାମ ଅନୁସାରେ ନାମିତ ହୋଇଛି ।

ଏଙ୍କେ ଧୂମକେତୁର ବ୍ୟାସ ହେଉଛି ୧ରୁ ୩କି.ମି. ମଧ୍ୟରେ । ଏହା ପ୍ରତି ତିନି ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମଣ କରିଥାଏ । ଏହାର ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ୦.୩୩୦୨ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ ଏବଂ ଅପସୂର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ୪.୧୧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଏକକ । ଏହା ନିଜ କକ୍ଷରେ ୨୦୦୭ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୧୯ ତାରିଖରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ସବୁଠାରୁ ନିକଟରେ ଥିଲା । ଶେଷଥର ପାଇଁ ଏହା ୨୦୧୦ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ ଦେଖାଦେଇଥିଲା ଏବଂ ପୁଣି ୨୦୧୩ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ଏହା ଦେଖାଦେବ ।

ଅନେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି ଯେ ଏଙ୍କେ ଧୂମକେତୁର ଆକାର ପୂର୍ବରୁ ବଡ ଥିଲା । ଏଥିରୁ କିଛି ଅଂଶ ବାହାରି ଆସି ପୃଥିବୀ ସହ ସଂଘର୍ଷ ହୋଇ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରଳୟ ଘଟିଛି । ଏଥିପାଇଁ ବ୍ରୋଞ୍ଜ ଯୁଗର ଅନେକ ସଭ୍ୟତା ଲୋପ ପାଇଛି ବୋଲି ସେମାନେ ମତ ଦେଇଛନ୍ତି । ଇରାକ୍ ରେ ଥିବା ଉମ୍-ଆଲ୍-ବିନ୍ନି ହ୍ରଦ ଏହି ସଂଘର୍ଷରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବାର ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି । ଏପରିକି ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ରୁଷିଆର ତୁଙ୍ଗସ୍କାରେ ପଡିଥିବା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡ

ଏଙ୍କେ ଧୂମକେତୁର ଏକ ଅଂଶ ବୋଲି ଚେକୋସ୍ଲୋଭାକିଆର ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ପ୍ରକାଶ କରଛନ୍ତି ।

ଟେମ୍ପେଲ୍-୧ ଧୂମକେତୁ

ଫ୍ରାନ୍ସର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଉଇଲେହମ୍ ଟେମ୍ପଲ୍ ଏହି ଧୂମକେତୁକୁ ଫ୍ରାନ୍ସର ମାର୍ସାଲେସ୍ ମାନମନ୍ଦିରରୁ ୧୮୬୭ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସ ତିନି ତାରିଖରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ଏହା ତୁଳା ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳର ଜୁବେନେସ୍କାମାଲି ନକ୍ଷତ୍ର ନିକଟରେ ଥିଲା । ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ୯ ମାଗ୍‌ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ଥିଲା । ଏହାପରେ ଏହା ଧୀରେ ଧୀରେ କର୍କଟ ନକ୍ଷତ୍ର ମଣ୍ଡଳ ଦେଇ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଗଲା । ଏହି ଧୂମକେତୁର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଟେମ୍ପେଲ୍ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ମଧ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କରଥିଲେ । ଏଣୁ ପ୍ରଥମ ଆବିଷ୍କୃତ ଧୂମକେତୁର ନାମ ଟେମ୍ପେଲ୍-୧ ଦିଆଗଲା । ଆଧୁନିକ ନାମକରଣ ପଦ୍ଧତି ଅନୁଯାୟୀ ଏହାର ନାମ ହେଉଛି 9P/Temple-1 ।



ଉଇଲିୟମ୍ ଟେମ୍ପଲ

ଏହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ହେଉଛି ସାଢ଼େ ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ । ୧୮୬୭ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ଶେଷ ବେଳକୁ ଏହା ଆଉ ଦେଖା ନଯାଇ ମହାଶୂନ୍ୟକୁ ଚାଲିଗଲା । ଅପସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟରେ ଏହା ବୃହସ୍ପତି ନିକଟ ଦେଇ ଗତି କରିଥିଲା । ବୃହସ୍ପତିର ପ୍ରବଳ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ଯୋଗୁଁ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଲା । ଫଳରେ ନର୍ଦ୍ଧାରିତ ସମୟଠାରୁ ୧୧୮ ଦିନ ବିଳମ୍ବରେ ଏହା ୧୮୭୩ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଲା । ବୃହସ୍ପତିର ପ୍ରଭାବ ଯୋଗୁଁ ଏହାର ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ ଛଅ ବର୍ଷକୁ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଥିଲା । ଏହା ୧୮୭୯ ମସିହାରେ ପୁନର୍ବାର ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ମାତ୍ର ଏଥରର ଫେରନ୍ତା ଯାତ୍ରା ସମୟରେ ୧୮୮୧ ମସିହାରେ ଏହା ପୁନର୍ବାର ବୃହସ୍ପତିର ଅଧିକ ନିକଟତର ହେଲା । ଏହାର ପ୍ରଭାବର ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷର ଏପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଗଲା ଯେ ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ଏହା ଆଦୌ ଦେଖାଗଲା ନାହିଁ । ଏହାର ନୂତନ କକ୍ଷ ସମ୍ବନ୍ଧରେ

କୌଣସି ପ୍ରକାର ତଥ୍ୟ ନପାଇ ଏହା ମହାକାଶରେ ହଜିଗଲା ବୋଲି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଭାବିନେଲେ ।

କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଯୁଗର ଅଭ୍ୟୁଦୟ ପରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକର ସଠିକ୍ ଗଣନା କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ୧୯୩୬ ମସିହାରେ ବ୍ରିଆନ୍ ମାର୍ସଡେନ୍ ହଜିଯାଇଥିବା ଟେମ୍ପେଲ୍-୧ ଧୂମକେତୁର ସନ୍ଧାନରେ ଲାଗିଲେ । ସେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଜେ. ସ୍କୁବର୍ଟ ଓ ଜି.ସ୍କୁଟ୍‌କା ମିଶି ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଟେମ୍ପଲ-୧ ଧୂମକେତୁ ୧୯୬୭ ଓ ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ପୂନର୍ବାର ଦେଖାଦେବ । ଯଦିଓ କାତାଲିନା ମାନମନ୍ଦିରରୁ ଗୋଟିଏ ୬୧ ଇଞ୍ଚ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ୧୯୬୭ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସରେ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ଗଣନା କରାଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ରବସ୍ତୁର ଫଟୋ ନିଆଯାଇଥିଲା, ତାହା ଧୂମକେତୁ ନା ନାହିଁ ସଠକ୍ ଭାବରେ କହିହେଲା ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଧୂମକେତୁକୁ ଆରିଜୋନାର ଷ୍ଟିଓ୍ୱାର୍ଡ ମାନମନ୍ଦିରରୁ ଦେଖିହେଲା ।

ଏହାପରେ ଏହା ପାଞ୍ଚଥର ଦେଖାଦେଇଛି । ୧୯୯୭ ମସିହାରେ ହବଲ୍ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଏହାର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ର ସ୍ପଷ୍ଟ ଚିତ୍ର ଉଠାଇପାରିଥିଲା । ୨୦୦୫ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୪ରି ତାରିଖରେ 'ଡିପ୍ ଇମ୍ପାକ୍ଟ' ମହାକାଶ ଯାନରୁ ପ୍ରେରିତ ଗୋଟିଏ ସଂବେଦୀ ବସ୍ତୁ ଏହା ସହ ସଂଘର୍ଷ କରିଥିଲା । କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ସହିତ ପୃଥିବୀର ଏକ ଯାନ ମିଳିତ ହେବାରେ ଏହା ହେଉଛି ପ୍ରଥମ । ଏହି ସଂଘାତ ପରେ ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନରେ ଟେମ୍ପେଲ୍-୧ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି ।

ଗ୍ରହଣ ଧୂମକେତୁ

୧୮୮୨ ମସିହାରେ କେତେଜଣ ବ୍ୟକ୍ତି ମିଶରରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରୁଥିଲେ । ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ଘଟିବା ପରେ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗ ଅନ୍ଧକାର ହୋଇଗଲା । ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷକମାନେ ଏହି ସମୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟରେ ଗୋଟିଏ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ରେଖା ଦେଖି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଗଲେ । ଗୋଟିଏ ବିରଳ ସମତାଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ଏବଂ ଗୋଟିଏ କ୍ରିଉଜ୍ ଧୂମକେତୁର ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ

ଅବସ୍ଥାନ ଏକ ସଙ୍ଗେ ଘଟିଲା । ଯଦି ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ହୋଇ ନଥାଆନ୍ତା, ତାହାହେଲେ ଧୂମକେତୁଟି ସମସ୍ତଙ୍କ ଅଗୋଚରରେ ନିଜ ଗନ୍ତବ୍ୟ ପଥରେ ଚାଲି ଯାଇଥାଆନ୍ତା । ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ପରେ ଏହାକୁ ଆଉ ଦେଖି ହୋଇ ନଥିଲା । ଏକ ମିନିଟ୍ ଓ ୫୦ ସେକେଣ୍ଡର ଗ୍ରହଣ ସମୟରେ ଧୂମକେତୁର ଗତିର ଚିତ୍ର ଉତ୍ତୋଳନ କରାଯାଇପାରିଛି । ଗ୍ରହଣ ସମୟରେ ଏହା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହାର ନାମ ହୋଇଛି 'ଗ୍ରହଣ ଧୂମକେତୁ' (Eclipse Comet) । ଏହାକୁ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଟେଉଫିକ୍ (Tewfik) ଧୂମକେତୁ କହିଥାଆନ୍ତି । କାରଣ ସେତେବେଳେ ମିଶରର ଶାସକ ଥିଲେ ଟେଉଫିକ୍ ପାଶା ।

ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍

ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁକୁ ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ କୁହାଯାଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିହୁଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଆକାଶରେ ବହୁଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଇଥାଏ । ଏଣୁ ଜଣେ ସାଧାରଣ ବ୍ୟକ୍ତି ଧୂମକେତୁ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହୀ ନଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏହାକୁ ନଦେଖି ରହିପାରେ ନାହିଁ । କେତେକ ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ ଏତେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଯେ ଏହା ମେଘୁଆ ପାଗରେ ଏବଂ ଏପରିକି ଦିନବେଳେ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଦେଇଛି । ସାଧାରଣତଃ ଧୂମକେତୁର ସରକାରୀ ନାମ ଏହାର ଆବିଷ୍କାରକଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଯେଉଁ ବର୍ଷ ଦେଖାଦେଇଥାଏ, ସେହି ବର୍ଷର ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ ଭାବେ ଜଣାଯାଇଥାଏ ।

ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ ଶ୍ରେଣୀର ହେବାକୁ ହେଲେ ଏହାର ନିଉକ୍ଲିୟସ୍‌ର ଆକାର ବଡ ହେବା ଦରକାର । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ନିକଟ ଦେଇ ଗତି କରିଥିବ ଏବଂ ଏହି ସମୟରେ ଏହା ପୃଥିବୀଠାରୁ କମ୍ ଦୂରତାରେ ରହିଥିବା ଦରକାର । ପ୍ରତି ଦଶବର୍ଷରେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଏ ବୋଲି ଜଣାପଡିଛି । ଗତ ଦୁଇଶହ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ୧୮୦୭, ୧୮୧୧, ୧୮୧୯, ୧୮୩୧, ୧୮୪୩, ୧୮୬୦, ୧୮୮୨, ୧୯୦୧ ଓ ୧୯୧୦ ମସିହାରେ ଦେଖା ଦେଇଥିବା ଧୂମକେତୁଗୁଡିକ ଗ୍ରେଟ୍

କମେଟ୍ ଭାବେ ଜଣା । ଅବଶ୍ୟ ଏହି ସମୟରେ ଆହୁରି କେତେକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇଛି, ମାତ୍ର ସେଗୁଡିକ ଆବିଷ୍କାରକର ନାମରେ ଜଣା ।

୧୮୦୭ ମସିହାର ଗ୍ରେଟ୍ ଧୂମକେତୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୯ ତାରିଖରୁ ଅକ୍ଟୋବର ୧୫ ତାରିଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆକାଶରେ ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଏକ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ଥିଲା ଏବଂ ଏହାର ଦୁଇଟି ଲାଞ୍ଜ ଥିଲା ।

୧୮୧୧ ମସିହାର ଗ୍ରେଟ୍ ଧୂମକେତୁ ଅପ୍ରେଲ୍ ମାସରୁ ତା' ପରବର୍ଷ ଜାନୁଆରୀ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଏହାର ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ଥିଲା ଏକ । ୧୮୧୯ ମସିହାରେ ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ ଜୁଲାଇ ମାସ ସାରା ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଏହାର ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ ହେଉଛି ଏକ ।

୧୮୩୧ ମସିହାରେ ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ ଜାନୁଆରୀ ମାସ ଯାକ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ୧୮୪୩ ମସିହାର ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ ଫେବ୍ରୁଆରୀ ଓ ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା । ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଥିଲା ବିଯୁକ୍ତ ୮ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ । ଫେବୃଆରୀ ମାସ ୨୮ ତାରିଖରେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟରେ ଦିନବେଳେ ଦେଖାଦେଇଥିଲା ।



୧୮୪୩ ମସିହାର ଗ୍ରେଟ କମେଟ୍

ଏହାର ଲାଞ୍ଜର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୩୦୦ ନିୟୁତ ମାଇଲ୍‌ରୁ ଅଧିକ ଥିଲା । ୨୦୦୦ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଦୀର୍ଘତମ ଲାଞ୍ଜ ଭାବେ ଜଣାଥିଲା । ୨୦୦୦ ମସିହାରେ ଦେଖାଦେଇଥିବା ହ୍ୟାକୁଟାକେ ଧୂମକେତୁର ଲମ୍ବା ୫୭୦ ନିୟୁତ ମାଇଲ୍ ଥିଲା ।

୧୮୬୦ ମସିହାର ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ ଜୁନ୍ ଓ ଜୁଲାଇ ମାସରେ ଏକ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଦେଇଥିଲା ।

୧୮୮୨ ମସିହାର ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ଓ ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ୧୬ ଓ ୧୭ ତାରିଖରେ ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ସର୍ବାଧିକ ଥିଲା । ଏହି ଦୁଇଦିନ ଏହା ଦିନବେଳା ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ଏହାର ୧୦୦୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏପରି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯାଇ ନଥିଲା ।

୧୯୦୧ ମସିହାର ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍ ଅପ୍ରେଲ୍ ଓ ମେ ମାସରେ ଛଅ ସପ୍ତାହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ଦେଖାଦେଇଥିଲା ।

୧୯୧୦ ମସିହାର ଗ୍ରେଟ୍ କମେଟ୍‌ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଥିଲା ବିଯୁକ୍ତ ୫ ମାଗ୍ନିଚ୍ୟୁଡ୍ । ଏହା ଜାନୁଆରୀ ୧୨ ତାରିଖରୁ ସେହିମାସ ୨୭ ତାରିଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ୧୭ରୁ ୧୯ ତାରିଖ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଦିନବେଳେ ଦେଖାଯାଇଥିଲା ।



ବିଂଶ ଅଧ୍ୟାୟ

ଏବଂ ଶେଷରେ...

ମନୁଷ୍ୟ ମନରେ କାହିଁ କେଉଁ ଅନାଦି କାଳରୁ ଧୂମକେତୁ ଆଶଙ୍କା, ଭୟ, ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ଓ ଜିଜ୍ଞାସା ସୃଷ୍ଟି କରି ଆସିଛି । ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଗତିକ୍ରମେ ଧୂମକେତୁଜନିତ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ଦୂର ହୋଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଧୂମକେତୁ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଜି ମଧ୍ୟ ଆମେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଜ୍ଞାତ ନୁହେଁ । ଏହାର ସୃଷ୍ଟି, କକ୍ଷପଥ ଓ ଗଠନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ କିଛି ଜାଣିବାକୁ ବାକି ଅଛି । ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପ୍ରଭାବରୁ ମୁକ୍ତ ହୋଇ ମହାକାଶରୁ ଏହାକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ଅଧ୍ୟୟନ ଏ ଦିଗରେ ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଛି । ଯାହା ପୃଥିବୀକୁ ଦେଖାଯାଇ ନାହିଁ, ସେହିଭଳି ୨୧୦୦ରୁ ଅଧିକ ଧୂମକେତୁ ସୋହୋ ମହାକାଶ ଯାନ ଆବିଷ୍କାର କରିଛି ଏବଂ ସେଗୁଡିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ଜ୍ଞାତବ୍ୟ ତଥ୍ୟ ପ୍ରେରଣ କରିଛି । ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ସୋଭିଏତ୍ ରୁଷ୍, ଜାପାନ ଓ ୟୁରୋପରୁ ମହାକାଶ ଯାନ ପଠାଯାଇ ହ୍ୟାଲେ ଧୂମକେତୁର ଅଧ୍ୟୟନ ଥିଲା ମହାକାଶରୁ ଧୂମକେତୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ପ୍ରଥମ ସୋପାନ । ଏବେ ଧୂମକେତୁରେ ଗୋଟିଏ ମହାକାଶ ଯାନ ଅବତରଣ କରିବାର ଯୋଜନା ଅଛି । ଭବିଷ୍ୟତରେ ମହାକାଶରୁ ଧୂମକେତୁର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଯେ ଆମର ଧୂମକେତୁ ବିଜ୍ଞାନର ଜ୍ଞାନକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବ, ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ ।

ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ ୬୪୦ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ସୌରମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି ବେଳେ ଧୂମକେତୁଗୁଡିକର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ପୃଥିବୀ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବଡ ବଡ ଗ୍ରହଗୁଡିକ ଜଳ ଓ ବାୟୁର ପ୍ରଭାବରେ ଥଣ୍ଡା ହୋଇ କଠିନ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିବା ପାଇଁ ବହୁତ ବର୍ଷ ନେଇଛି । ମାତ୍ର ଧୂମକେତୁରେ ଅତି ଅଳ୍ପ ପରିମାଣର ବସ୍ତୁପିଣ୍ଡ ଥିବାରୁ ଏହା ଶୀଘ୍ର ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଇ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଲା । ତାହା ପରଠାରୁ ଏହାର ଆଉ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇନାହିଁ । ଏଣୁ ଏହାକୁ ଭଲ ଭାବେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ ସୌରମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟିର ରହସ୍ୟ ଜଣାପଡିବ ବୋଲି ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ।

ପୁନଶ୍ଚ ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ଧୂମକେତୁରେ ଜୀବଜଗତର ଉଦ୍ଭବ ହୋଇ ସେଠାରୁ ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ଆସିଥାଇପାରେ ବୋଲି କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମତ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଏଣୁ ଧୂମକେତୁ ପ୍ରତି ସମସ୍ତଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ବଢ଼ିଯାଇଛି ।

ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ଏବଂ ଏହାର କକ୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶରେ ଅନେକ ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ଙ୍କର ନିଶା ରହିଛି । ଆମ ଦେଶରେ ଅନେକ ସୌଖିନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ସଂସ୍ଥା ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ନିଷ୍ଠାର ଅଭାବ ଦେଖାଦେଉଛି ।

ଆମ ଦେଶରେ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ଧୂମକେତୁ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇନାହିଁ । ଆମ ଦେଶର କେବଳ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ନାମରେ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ନାମକରଣ ହୋଇଛି । ସେହି ବ୍ୟକ୍ତି ଜଣଙ୍କ ହେଉଛନ୍ତି ଏମ୍.କେ. ଭାଇନୁ ବାପୁ । ସେ ଉଚ୍ଚଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ହାର୍ଭାର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଯାଇଥିବା ବେଳେ ସେଠାରେ ଏହାକୁ ୧୯୪୯ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପ୍ରଫେସର ବାର୍ଟ ବକ୍ ଓ ସହକର୍ମୀ ଗୋର୍ଡୋନ୍ ନିଉକିର୍କ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଏହି ଆବିଷ୍କାରକୁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ପରେ ତିନିଜଣଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଧୂମକେତୁର ନାମ ଦିଆଗଲା । ଧୂମକେତୁର ନାମ ହେଉଛି ବାପୁ-ବକ୍-ନିଉକିର୍କ (C/1949NI) ।


ଭାଇନୁ ବାପୁ

ଏହାର କକ୍ଷ ଏତେ ବଡ ଯେ ଏହା ୬୦୦୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ପୁନର୍ବାର ଆମକୁ ଦେଖାଦେବ । ଏହି ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ଆଷ୍ଟ୍ରୋନୋମିକାଲ୍ ସୋସାଇଟି ଅଫ୍ ଦି ପାସିଫିକ୍ ତରଫରୁ ଭାଇନୁ ବାପୁଙ୍କୁ 'ଡୋନୋ ଧୂମକେତୁ ପଦକ' (Donoe Comet Medal) ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଛି ।

ଧୂମକେତୁ ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ସ୍କୁଲ ସମୟରୁ ପ୍ରେରଣା ଦିଆଯିବା ଦରକାର ।

ପରିଶିଷ୍ଟ-୧

ପଞ୍ଜିକୃତ ଆବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ (ପ୍ରଥମ ୫୦ଟି)

ପଞ୍ଜିକୃତ ସଂଖ୍ୟା	ନାମ	ଆବିଷ୍କାର	ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ	ପରବର୍ତ୍ତୀ	ଆବର୍ତ୍ତୀ କାଳ
1P	Halley	240 BC	1986	2061	76.01
2P	Encke	1786	2010	2013	3.30
3D	Biela	1772	1852	Broke up	6.62
4P	Faye	1843	2006	2014	7.34
5D	Brorsen	1846	1879	Lost	5.46
6P	d'Arrest	1851	2008	2015	6.53
7P	Pons-Winnecke	1819	2008	2015	6.38
8P	Tuttle	1790	2008	2021	13.51
9P	Tempel 1	1867	2011	2017	5.51
10P	Tempel 2	1873	2010	2015	5.47
11P	Tempel-Swift-LINEAR	1869	2008	2014	6.37
12P	Pons-Brooks	1812	1954	2024	70.92
13P	Olbers	1815	1956	2024	69.56
14P	Wolf	1884	2009	2017	8.21
15P	Finlay	1886	2008	2014	6.75
16P	Brooks 2	1889	2008	2014	6.86
17P	Holmes	1892	2007	2014	7.07
18D	Perrine-Mrkos	1896	1968	lost?	6.72
19P	Borrelly	1904	2008	2015	6.88
20D	Westphal	1852	1913	Lost?	61.86
21P	Giacobini-Zinner	1900	2005	2012	6.61
22P	Kopff	1906	2009	2015	6.45
23P	Brorsen-Metcalf	1847	1989	2059	70.54
24P	Schaumasse	1911	2009	2017	8.22
25D	Neujmin 2	1916	1927	Lost	5.43

ପଞ୍ଜିକୃତ ସଂଖ୍ୟା	ନାମ	ଆବିଷ୍କାର ବର୍ଷ	ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ	ପରବର୍ତ୍ତୀ	ଆବର୍ତ୍ତୀ କାଳ
26P	Grigg-Skjellerup	1902	2008	2013	5.11
27P	Crommelin	1818	2011	2038	27.41
28P	Neujmin 1	1913	2002	2021	18.19
29P	Schwassmann-Wachmann 1	1927	2004	2019	14.85
30P	Reinmuth 1	1928	2010	2017	7.32
31P	Schwassmann-Wachmann 2	1929	2010	2019	8.70
32P	Comas Sola	1926	2005	2014	8.83
33P	Daniel	1909	2008	2016	7.06
34P	Gale	1927	1938	Lost	10.99
35P	Hershel-Rigollet	1788	1939	2092	154.91
36P	Whipple	1933	2011	2020	8.51
37P	Forbes	1929	2011	2018	6.13
38P	Stephan-Oterma	1867	1980	2018	37.71
39P	Oterma	1942	2002	2023	19.49
40P	Vaisala 1	1939	2004	2014	10.78
41P	Tuttle-Giacobini-Kresak	1858	2011	2016	5.43
42P	Neujmin 3	1929	2004	2015	10.63
43P	Wolf-Harrington	1924	2004	2010	6.46
44P	Reinmuth 2	1947	2008	2014	6.64
45P	Honda-Mrkos-Pajdusakova	1948	2011	2016	5.25
46P	Wirtanen	1948	2008	2013	5.44
47P	Ashbrook-Jackson	1948	2009	2017	7.49
48P	Johnson	1949	2011	2018	6.97
49P	Arend-Rigaux	1951	2011	2018	6.61
50P	Arend	1951	2007	2016	8.24

ପଞ୍ଜିକୃତ ସଂଖ୍ୟା	ନାମ	ଆବିଷ୍କାର ବର୍ଷ	ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ	ପରବର୍ତ୍ତୀ	ଆବର୍ତ୍ତୀ କାଳ
51P	Harrington	1953	2008	2014	6.77
52P	Harrington-Abell	1955	2006	2014	7.53
53P	Van Biesbroeck	1954	2003	2016	12.43
54P	de Vico-Swift-Tuttle	1844	2009	2017	7.31
55P	Temple-Tuttle	1865	1998	2031	33.22
56P	Slaughter-Burnham	1958	2005	2016	11.59
57P	du Toit-Neujmin-Delporte	1941	2008	2015	6.42
58P	Jackson-Neujmin	1936	2004	2012	8.24
59P	Kearns-Kwee	1963	2009	2018	9.47
60P	Tsuchinshan 2	1965	2005	2012	6.79
61P	Shajn-Schaldach	1949	2008	2015	7.49
62P	Tsuchinshan 1	1965	2011	2017	6.64
63P	Wild 1	1960	1999	2013	13.24
64P	Swift-Gehrels	1889	2009	2018	9.21
65P	Gunn	1970	2010	2016	6.80
66P	du Toit	1944	2003	2018	14.71
67P	Churyumov-Gerasimenko	1969	2009	2015	6.57
68P	Klemola	1965	2009	2019	10.82
69P	Taylor	1915	2011	2018	6.97
70P	Kojima	1970	2007	2014	7.04
71P	Clark	1973	2011	2016	5.52
72P	Denning-Fujikawa	1881	2005	2014	9.01
73P	Schwassmann-Wachmann 3	1930	2011	2017	5.34
74P	Smirnova-Chernykh	1975	2009	2018	8.49
75P	Kohoutek	1975	2007	2013	6.68
76P	West-Kohoutek-Ikemura	1975	2006	2012	6.41

77P	Longmore	1975	2009	2016	6.83
78P	Gehrels 2	1973	2004	2012	7.20
79P	du Toit-Hartley	1945	2008	2013	5.28
80P	Peters-Hartley	1846	2006	2014	8.12
81P	Wild 2	1978	2010	2016	6.40
82P	Gehrels 3	1975	2010	2018	8.45
83P	Russell 1	1979	2006	2012	6.10
84P	Giclas	1978	2006	2013	6.95
85P	Boethin	1975	1986	2020	11.23
86P	Wild 3	1980	2008	2015	6.93
87P	Bus	1981	2007	2013	6.52
88P	Howell	1981	2009	2015	5.57
89P	Russell 2	1980	2009	2016	7.42
90P	Gehrels 1	1972	2002	2017	14.84
91P	Russell 3	1983	2005	2013	7.49
92P	Sanguin	1977	2002	2015	12.44
93P	Lovas 1	1980	2007	2016	9.15
94P	Russell 4	1984	2010	2016	6.58
95P	Chiron	1977	1996	2046	50.73
96P	Machholz 1	1986	2007	2012	5.23
97P	Metcalf-Brewington	1906	2011	2022	10.53
98P	Takamizawa	1984	2006	2013	7.21
99P	Kowal 1	1977	2007	2022	15.02
100P	Hartley 1	1985	2009	2015	6.29
101P	Chemykh	1977	2005	2020	13.96
102P	Schoemaker 1	1984	2006	2013	7.26
103P	Hartley 2	1986	2010	2017	6.39
104P	Kowal 2	1979	2010	2016	6.18
105P	Singer Brewster	1986	2005	2012	6.44
106P	Schuster	1977	2007	2014	7.29
107P	Wilson-Harrington	1949	2009	2013	4.30

108P	Ciffreo	1985	2007	2014	7.25
109P	Swift-Tuttle	1862	1992	2126	133.00
110P	Hartley 3	1988	2008	2015	6.88
111P	Helin-Roman-Crockett	1989	2004	2013	8.16
112P	Urata-Niijima	1986	2006	2013	6.65
113P	Spitaler	1890	2008	2015	7.09
114P	Wiseman-Skiff	1986	2006	2013	6.66
115P	Maury	1985	2011	2020	8.79
116P	Wild 4	1990	2009	2016	6.48
117P	Helin-Roman-Alu 1	1989	2005	2014	9.57
118P	Shoemaker-Levy 4	1991	2010	2016	6.49
119P	Parker-Hartley	1989	2005	2014	8.89
120P	Muller 1	1987	2004	2013	8.41
121P	Shoemaker-Holt 2	1989	2004	2013	8.05
122P	de Vico	1846	1995	2069	74.41
123P	West-Hartley	1989	2011	2019	7.58
124P	Mrkos	1991	2008	2013	5.74
125P	Spacewatch	1991	2007	2012	5.56
126P	IRAS	1983	2013	2023	13.29
127P	Holt-Olmstead	1990	2009	2015	6.34
128P	Shoemaker-Holt 1	1987	2007	2017	9.51
129P	Shoemaker-Levy3	1991	2005	2014	7.25
130P	McNaught-Hughes	1991	2011	2018	6.69
131P	Mueller 2	1990	2004	2012	7.05
132P	Helin-Roman-Alu2	1989	2006	2014	8.24
133P	Elst-Pizarro	1996	2007	2012	5.61
134P	Kowal-Vavrova	1983	1998	2014	15.58
135P	Shoemaker-Levy 8	1992	2007	2014	7.49
136P	Mueller 3	1990	2007	2016	8.71
137P	Shoemaker-Levy 2	1990	2009	2018	9.37

138P	Shoemaker-Levy 7	1991	2005	2012	6.89
139P	Vaisala-Oterma	1939	2008	2017	9.54
140P	Bowell-Skiff	1983	1999	2015	16.18
141P	Machholz 2	1994	2005	2010	5.22
142P	Ge-Wang	1988	2010	2021	11.17
143P	Kowal-Mrkos	1984	2009	2018	8.95
144P	Kushida	1994	2009	2016	7.58
145P	Shoemaker-Levy 5	1991	2009	2017	8.69
146P	Shoemaker-LINEAR	1984	2008	2016	7.88
147P	Kushida-Muramatsu	1993	2008	2016	7.44
148P	Anderson-LINEAR	1963	2008	2015	7.05
149P	Mueller 4	1992	2010	2019	9.01
150P	LONEOS	2000	2008	2015	7.66
151P	Helin	1987	2001	2015	14.06
152P	Helin-Lawrence	1993	2002	2012	9.52
153P	Ikeya-Zhang	1661	2002	2362	364.46
154P	Brewington	1992	2003	2013	10.66
155P	Shoemaker 3	1986	2002	2019	17.10
156P	Russell-LINEAR	1986	2007	2014	6.84
157P	Tritton	1978	2010	2016	6.45
158P	Kowal-LINEAR	1979	2002	2012	10.29
159P	LONEOS	2003	2004	2018	14.31
160P	LINEAR	2004	2004	2012	7.94
161P	Hartley-IRAS	1983	2005	2026	21.51
162P	Siding spring	2004	2010	2015	5.32
163P	NEAT	2005	2005	2012	7.01
164P	Christensen	2004	2011	2018	6.93
165P	LINEAR	2000	2000	2075	76.37
166P	NEAT	2001	2001	2053	51.43
167P	CINEOS	2004	2004	2066	65.16
168P	Hergenrother	1998	2005	2012	6.92
169P	NEAT	2002	2009	2014	4.20

170P	Christensen	2005	2005	2014	8.63
171P	Spahr	1998	2005	2012	6.62
172P	Yeung	2002	2008	2017	6.58
173P	Mueller	1993	2008	2021	13.64
174P	Echeclus	2000	2000	2035	35.36
175P	Hergenrother	2000	2006	2013	6.63
176P	LINEAR	1999	2011	2017	5.71
177P	Barnard	1889	2006	2127	118.83
178P	Hug Bell	1999	2006	2013	7.06
179P	Jedicke	1993	2007	2022	14.33
180P	NEAT	2000	2008	2015	7.53
181P	Shoemaker - Levy 6	1991	2006	2014	7.55
182P	LONEOS	2002	2007	2012	5.01
183P	Korlevic-Juric	1998	2008	2017	9.60
184P	Lovas 2	1986	2006	2013	6.78
185P	Petriew	2001	2007	2012	5.49
186P	Garradd	2008	2011	2014	3.21
187P	LINEAR	1999	2008	2018	9.45
188P	LINEAR-Mueller	1998	2007	2017	9.13
189P	NEAT	2002	2007	2012	4.98
190P	Mueller	1998	2007	2016	8.72
191P	Mc Naught	2007	2007	2014	6.64
192P	Shoemaker-Levy-1	1990	2007	2025	17.25
193P	LINEAR-NEAT	2001	2008	2014	6.55
194P	LINEAR	2000	2008	2016	8.01
195P	Hill	2009	2009	2025	16.49
196P	Tichy	2000	2008	2015	7.38
197P	LINEAR	2003	2008	2013	4.86
198P	ODAS	1998	2005	2012	6.76

199P	Shoemaker 4	1994	2009	2023	14.5
200P	Larsen	1997	2008	2019	11.0
201P	LONEOS	2002	2008	2015	6.49
202P	Scotti	2001	2009	2016	7.34
203P	Korlevic	2000	2010	2020	10.0
204P	LINEAR-NEAT	2001	2008	2015	7.0
205P	Giacobini	1896	2008	2015	6.66
206P	Barnard-Boattini	1892	2008	2014	6.52
207P	NEAT	2001	2008	2016	7.66
208P	Mc Millan	2000	2008	2016	8.11
209P	LINEAR	2004	2009	2014	5.03
210P	Christensen	2003	2008	2014	5.75
211P	Hill	2002	2009	2016	6.73
212P	NEAT	2001	2008	2016	7.79
213P	Van Ness	2005	2011	2017	6.34
214P	LINEAR	2002	2009	2015	6.84
215P	NEAT	2002	2010	2018	8.12
216P	LINEAR	2001	2008	2016	7.64
217P	LINEAR	2001	2009	2017	7.91
218P	LINEAR	2003	2009	2015	6.10
219P	LINEAR	2003	2010	2017	6.99
220P	Mc Naught	2004	2009	2015	5.51
221P	LINEAR	2002	2009	2015	6.50
222P	LINEAR	2004	2009	2014	4.86
223P	Skiff	2002	2010	2018	8.12
224P	LINEAR-NEAT	2003	2009	2015	6.10
225P	LINEAR	2002	2009	2016	6.67
226P	Pigott-LINEAR -Kowalski	1783	2009	2016	7.09
227P	Catalina-LINEAR	2003	2010	2017	6.8
228P	LINEAR	2003	2011	2020	8.53
229P	Gibbs	2001	2009	2017	7.77
230P	LINEAR	2009	2009	2015	6.27

231P	LINEAR-NEAT	2003	2011	2019	8.05
232P	Hill	2009	2009	2019	9.49
233P	La Sagra	2010	2010	2015	5.29
234P	LINEAR	2002	2009	2017	7.47
235P	LINEAR	2010	2010	2018	8.01
236P	LINEAR	2003	2010	2017	7.20
237P	LINEAR	2002	2009	2016	7.23
238P	Read	2005	2011	2016	5.63
239P	LINEAR	2000	2009	2019	9.4
240P	NEAT	2002	2010	2019	8.10
241P	LINEAR	1999	2010	2021	10.7
242P	Spahr	1999	1999	2012	13.1
243P	NEAT	2003	2011	2018	7.5
244P	Scotti	2000	2011	2022	10.93
245P	WISE	2010	2010	2018	8.08
246P	NEAT	2004	2010	2018	8.08
247P	LINEAR	2003	2011	2018	7.89
248P	Gibbs	2010	2010	2024	14.6
249P	LINEAR	2006	2011	2015	4.63
250P	Larson	2010	2010	2017	7.24
251P	LINEAR	2004	2010	2017	6.52
252P	LINEAR	2000	2010	2016	5.36
253P	Pan STARRS	2011	2011	2018	6.47

ଉତ୍ସ: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_periodic-comets



ପରିଶିଷ୍ଟ-୨

ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଆଉ ଦେଖା ଦେଇନଥିବା ଆବର୍ତ୍ତୀ ଧୂମକେତୁ

ପଞ୍ଜିକୃତ ସଂଖ୍ୟା	ନାମ	ଆବିଷ୍କୃତ ବର୍ଷ	ପରିକ୍ରମଣ ସମୟ (ବର୍ଷ)
D/1884 O1	Barnad 1	1884	5.38
D/1892 T1	Barnad 3	1892	6.52
D/1819 W1	Blanpain	1819	5.10
D/1886 K1	Brooks 1	1886	5.44
D/1894 F1	Denning	1894	7.40
D/1921 H1	Dubiago	1921	62.3
D/1896 R2	Giacobini	1896	6.65
D/1978 R1	Haneda-Campos	1978	5.97
D/1952 B1	Harrington-Wilson	1951	6.35
D/1766 G1	Helfenzrieder	1766	4.35
D/1770 L1	Lexell	1770	5.60
P/1986 W1	Lovas 2	1986	6.76
D/1783 W1	Pigott	1783	5.89
D/1827 M1	Pons-Gambart	1827	57.46
D/1918 W1	Schorr	1918	6.67
D/1993 F2	Shoemaker-Levy 9*	1993	17.8
D/1977 C1	Skiff-Kosai	1977	7.54
D/1895 Q1	Swift	1895	7.20
D/1960 S1	Van Houten	1960	15.62

* ବୃହସ୍ପତି ସହ ସଂଘର୍ଷ ପରେ ଖଣ୍ଡ ବିଖଣ୍ଡ ହୋଇଯାଇଛି ।



ପରିଶିଷ୍ଟ - ୩

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଶବ୍ଦାବଳୀର ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟୀକା (Glossary)

ଅପସୂର୍ଯ୍ୟ: (Aphelion) ଧୂମକେତୁ କକ୍ଷର ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରତମ ବିନ୍ଦୁ ।

ଆବର୍ତ୍ତୀକାଳ: (Period) ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଥରେ ପରିକ୍ରମଣ କରି ଆସିବାକୁ ଧୂମକେତୁ ନେଉଥିବା ସମୟ ।

ଆଲୋକ ବର୍ଷ: (Light Year) ଦୂରତାର ଏକକ । ଏକ ବର୍ଷରେ ଆଲୋକ ଯେତେ ବାଟ ଯାଏ ।

ଉତ୍‌କେନ୍ଦ୍ରତା: (Eccentricity) କକ୍ଷର ବିଶିଷ୍ଟ ଗୁଣ । ଏହାର ମୂଲ୍ୟ ବୃତ୍ତ ପାଇଁ ଶୂନ, ଉପବୃତ୍ତ ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟରୁ ଏକ, ପାରାବୋଲା ପାଇଁ ଏକ ଏବଂ ହାଇପରବୋଲା ପାଇଁ ଏକରୁ ଅଧିକ ।

ଉର୍ଟ ବାଦଲ: (Oort's Cluoud) ସୌର ଜଗତର ଶେଷଭାଗରେ କୋଟି କୋଟି ଧୂମକେତୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମା କରିଥାଆନ୍ତି ।

ଉପବୃତ୍ତ: (Ellipse) ଅଣ୍ଡାକାର କ୍ଷେତ୍ର । ଗ୍ରହ ଓ ଉପଗ୍ରହର କକ୍ଷ ଏବଂ ଅଧିକାଂଶ ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ଏହି ପ୍ରକାର ।

ଉଲ୍‌କା: (Meteor) ଗ୍ରହାଣୁ ଓ ଧୂମକେତୁରୁ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ଅଲଗା ହୋଇଯାଇଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡ ।

ଉଲ୍‌କୋତ୍ପତ୍ତି: (Radiant Point) ଆକାଶରୁ ଉଲ୍‌କାବୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ସ୍ଥାନ ।

କକ୍ଷ: (Orbit) ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ର ଚାରିପଟେ ଗ୍ରହ, ଧୂମକେତୁ କିମ୍ବା ଗ୍ରହାଣୁର ପରିକ୍ରମଣ ପଥ (କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ଚାରିପଟେ ଉପଗ୍ରହର ପରିକ୍ରମଣ ପଥ)

କୁଇପର ବଳୟ: ନେପ୍‌ଚୁନ୍ ଓ ପ୍ଲୁଟୋ କକ୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅନେକ କ୍ଷୁଦ୍ର
(Kuiper Belt) ଗ୍ରହାଣୁ ଅଞ୍ଚଳ ।

କୋନୀୟ ଛେଦ: ଗୋଟିଏ କୋନ୍‌କୁ କୌଣସି ସମତଳ ବିଭିନ୍ନ କୋଣରେ
(Conic Section) କାଟିଲେ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର କ୍ଷେତ୍ରମାନ ହୁଏ । ଏହା ବୃତ୍ତ, ଉପବୃତ୍ତ, ପାରାବୋଲା କିମ୍ବା ହାଇପରବୋଲା ହୋଇପାରେ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ କ୍ଷେତ୍ରଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ମହାଜାଗତିକ ପିଣ୍ଡଗୁଡିକର କକ୍ଷ ଏହିସବୁରେ ସୀମିତ ।

କୋମା(Coma): ଧୂମକେତୁର ନାଭିମଣ୍ଡଳକୁ ଘେରି ରହିଥିବା ବାଷ୍ପୀୟ ଆବରଣ ।

ଗ୍ରହକକ୍ଷ: ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରିକ୍ରମଣ ପାଇଁ ଗ୍ରହର ଗତିପଥ । ଏହା କେବଳ
(Planetary Orbit) ବୃତ୍ତ ବା ଉପବୃତ୍ତ ହୋଇପାରେ ।

ଗ୍ରହାଣୁ: ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତି କକ୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମା
(Asteroids) କରୁଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ଶିଳାଖଣ୍ଡର ସମଷ୍ଟି ।

ଦୀପ୍ତି: ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର, ଧୂମକେତୁ ଆଦି ମହାଜାଗତିକ ପିଣ୍ଡଗୁଡିକର
(Magnitude) ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ଏକ ଏକକ । ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ଅଧିକ ହେଲେ ଦୀପ୍ତି କମ୍ ଗଣା ହୁଏ ।

ନାଭିମଣ୍ଡଳ: ଧୂମକେତୁର ଅସଲ ରୂପ । ଏଥିରେ ଜଳ, ଏମୋନିଆ,
(Nucleus) ମିଥେନ୍ ଆଦି ଗ୍ୟାସ୍ ବରଫ ଆକାରରେ ଥାଏ ।

ପରିସୂର୍ଯ୍ୟ: ଧୂମକେତୁ କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ନିକଟତମ ବିନ୍ଦୁ ।
(Periahelion)

ମହାଜାଗତିକଏକକ: ମହାଜାଗତିକ ବସ୍ତୁର ଦୂରତା ମାପିବା ପାଇଁ ଏହା ହେଉଛି
(Astronomical Unit) ଦୂରତ୍ୱର ଏକକ । ପୃଥିବୀଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ହାରାହାରି ଦୂରତା ସହ ଏହା ସମାନ ।

ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ତତ୍ତ୍ୱ: (Gravitational Theory) ବିଶ୍ୱରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁକୁ ଆକର୍ଷଣ କରେ । ଏହା ସାର୍ବତ୍ରିକ । ନିଉଟନ୍ ଏହି ସୂତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଧୂମକେତୁ ସମେତ ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହ ଏହି ନିୟମରେ ପରିଚାଳିତ ।

ଲାଞ୍ଜ (Tail): ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତର ହେଲେ ଧୂମକେତୁ ଦେହରୁ ଏହା ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ସୌର ପ୍ରବାହ: (Solar wind) ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା କଣିକା ପ୍ରବାହ । ଏହାର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ପ୍ରୋଟୋନ୍ ।

ହାଇପରବୋଲା: (Hyperbola) ଅନନ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତୃତ ଏକ କୋନୀୟ ଛେଦ । କେତେକ ଧୂମକେତୁଙ୍କ କକ୍ଷ ଏହିପରି । ଏଗୁଡିକ ପୃଥିବୀକୁ ଥରେ ଦେଖାଦେବା ପରେ ଆଉ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ ।



ସହାୟକ ଗ୍ରନ୍ଥାବଳୀ

୧. The Story of Comets - Binaya Krishna Pattanayak, The Confederation of Indian Armateur Astronomers (CIIA), Pune

୨. Asteroids and Comets - Don Nardo, Lucent Books.

୩. ଗ୍ରହ ବିଜ୍ଞାନ - ପ୍ରସନ୍ନ କୁମାର ମିଶ୍ର, ସୃଜନିକା, ଭୁବନେଶ୍ୱର

୪. http://en.wikipedia.org/wiki/comet

ସମାପ୍ତ





ଡ଼ଂ ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ଡ଼ଂ ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ କଟକ ଜିଲ୍ଲାର ନରସିଂହପୁର ବ୍ଲକ୍ ଅନ୍ତର୍ଗତ ବାସେଳିହଟା ଗ୍ରାମରେ ୧୯୫୬ ମସିହାରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଛନ୍ତି । ସେ ୧୯୭୨ରେ କାନପୁର ବଂଶୀଧର ବିଦ୍ୟାପୀଠରୁ ସମଗ୍ର ଓଡ଼ିଶାରେ ଦଶଜଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥାନିତ ହୋଇ ମାଟ୍ରିକ୍ୟୁଲେସନ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥିଲେ । ଏହାପରେ ରେଭେନ୍ସା କଲେଜରୁ ଆଇ.ଏସ୍‌ସି., ବୁର୍ଲା ଇଂଜିନିୟରିଂ କଲେଜରୁ ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ଇଂଜିନିୟରିଂ ଡିଗ୍ରୀ ଏବଂ ଆଇ.ଆଇ.ଟି ରୁରକିରୁ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କରିଛନ୍ତି । ସେ ଜାତୀୟ ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିଗମ, ତାଳଚେର ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ଓଡ଼ିଶା ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦ ପଦବୀରେ କାମ କରି ବର୍ତ୍ତମାନ ରାଞ୍ଚିସ୍ଥିତ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଉଦ୍ୟୋଗ 'ମେକନ୍'ରେ ଡେପୁଟି ଜେନେରାଲ୍ ମ୍ୟାନେଜର ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟରତ । 'ଦି ବୁକ୍ ପଏଣ୍ଟ' ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ଡ଼ଂ. ସ୍ୱାଇଁଙ୍କର 'ଭାରତୀୟ ଗଣିତଜ୍ଞ' ଓ 'ଅଲୌକିକ ସଂଖ୍ୟା ପାଏ' ସମେତ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୋଟ ୨୫ରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି । ଏହାବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ପତ୍ରପତ୍ରିକାରେ ୫୦୦ରୁ ଅଧିକ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଶିଶୁଲେଖା ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି । ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ରଚନା ପାଇଁ ସେ ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ, ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଚାର ସମିତି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଂସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ସମ୍ମାନିତ ହୋଇଛନ୍ତି । ନିକଟ ଅତୀତରେ 'ଅଲୌକିକ ସଂଖ୍ୟା ପାଏ' ଓ 'ସଂଖ୍ୟା ବିବିଧା' ନାମକ ଦୁଇଟି ଉପାଦେୟ ପୁସ୍ତକ 'ଦି ବୁକ୍ ପଏଣ୍ଟ' ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇ ସାରିଛି ।

ISBN: 13-978-81-922907-1-3